

BOLLETTINO

TECNICO

GELOSO

n. 106

INVERNO-PRIMAVERA 1967-'68

Dedicato alla televisione a colori



GELOSO S. p. A. - VIALE BRENTA 29 - 20139 MILANO (ITALIA)

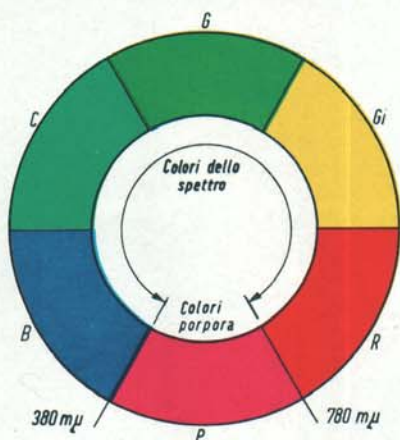


Fig. 1.1.1 Cerchio dei colori con i primari e i loro complementari.

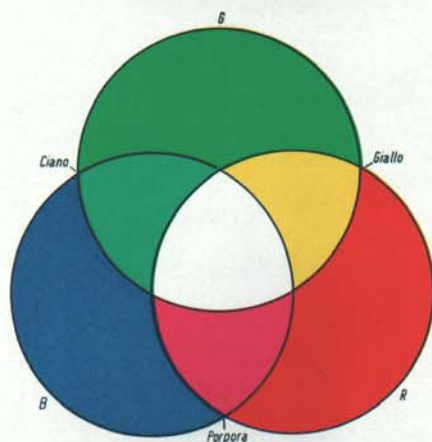


Fig. 1.1.2 Mescolazione additiva dei colori primari.

REGOLAZIONE DELLA SATURAZIONE DEL COLORE



Fig. 2.6.5 Saturazione eccessiva.

I colori appaiono impastati ed eccessivamente marcati.



Fig. 2.6.6 Saturazione debole.

I colori appaiono molto pallidi (diluiti).



Fig. 2.6.7 Saturazione corretta.

Ruotando lentamente nell'uno o nell'altro senso il controllo di saturazione del colore è possibile ottenere il giusto equilibrio cromatico.

BOLLETTINO TECNICO GELOSO

PUBBLICAZIONE DI RADIOFONIA
TELEVISIONE E SCIENZE AFFINI

DIRETTORE: ING. GIOVANNI GELOSO

DIREZIONE E REDAZIONE:

Viale Brenta, 29 - MILANO 20139

Tel. 56.31.83/4/5/6/7

n. 106

INVERNO-PRIMAVERA

1967

1968

Dedicato alla Televisione a Colori

Indice

<i>Nota redazionale - Presentazione</i>	<i>pag. 2</i>
<i>Cenni sulla struttura del segnale video nel sistema PAL</i>	<i>pag. 3</i>
<i>Istruzioni per l'uso del televisore a colori Geloso GTV 8 C 125</i>	<i>pag. 6</i>
<i>Dati tecnici fondamentali del GTV 8 C 125</i>	<i>pag. 8</i>
<i>* Allineamento e messa a punto del GTV 8 C 125</i>	<i>pag. 12</i>
<i>Generatore di segnali per televisione a colori Geloso G 22/01</i>	<i>pag. 54</i>

* A pag. 14, paragrafo 3.2, è riportato l'indice dettagliato delle varie operazioni.



Il « Bollettino Tecnico Geloso » viene inviato gratuitamente a chiunque ne faccia richiesta. Questa deve essere accompagnata dalla somma di L. 200 destinata al rimborso delle spese di iscrizione nello schedario meccanico di spedizione. Il versamento può essere effettuato sul c.c. postale n. 3/18401 intestato alla Soc. p. Azioni Geloso, viale Brenta 29, Milano 20139. Il rimborso delle spese di iscrizione deve essere fatto anche per il cambio di indirizzo. Si prega di scrivere nome ed indirizzo chiaramente e d'indicare se il richiedente si interessa alla pubblicazione in veste di tecnico, di amatore o di commerciante. Chi risiede all'estero è dispensato dall'invio della quota d'iscrizione. - Proprietà riservata - Autorizzazione Tribunale di Milano 8-9-1948, n. 456 Reg. - Direttore responsabile Ingegnere GIOVANNI GELOSO - Arti Grafiche Vittorio Cardin - Corso Lodi, 75 - 20139 Milano.

MATERIALE DI ALTA QUALITÀ



Nota Redazionale

Il presente Bollettino Tecnico è interamente dedicato alla televisione a colori. La prima parte contiene una breve descrizione dei principi fondamentali di generazione di immagini cromatiche e del sistema PAL (Phase Alternation Line), col quale la Radio Televisione italiana sta da tempo effettuando trasmissioni di prova.

Segue poi la presentazione e descrizione del televisore a colori Geloso GTV 8 C 125, a 25 pollici, con i dati completi di uso e manutenzione, e tutte le istruzioni dettagliate di allineamento e messa a punto, con curve caratteristiche, oscillogrammi, tabelle tensioni ed illustrazioni indicanti il collegamento del televisore agli strumenti di misura e di controllo. Vengono riportati, sezione per sezione, anche tutti i disegni dei vari circuiti stampati componenti, e viene fornito in allegato, su grande formato, lo schema elettrico generale del televisore.

Il televisore a colori Geloso, frutto di oltre due anni di studi e di ricerche del nostro Laboratorio Tecnico Progetti, presenta numerose soluzioni circuitali del tutto originali. Molti problemi, come ovviamente si comprenderà, hanno richiesto per la loro soluzione una strumentazione di laboratorio e di produzione completamente nuova e di elevata complessità.

Sono messi in atto, in questo televisore, tutti i più recenti perfezionamenti tecnici, in modo da presentare un apparecchio aggiornato e destinato a rimanere tale per lungo tempo.

E' illustrato, nella terza pagina di copertina, anche il televisore Geloso a colori GTV 8 C 123, che impiega un nuovissimo cinescopio tricromatico 22 pollici a visione totale.

Come sempre, la Geloso ritiene giusto mettere a disposizione dei tecnici riparatori anche i minimi dettagli delle sue apparecchiature, onde facilitare il loro lavoro e metterli in grado di svolgere un « servizio » tecnicamente corretto.

A questo proposito segnaliamo lo strumento generatore di segnali per televisione a colori e bianco-nero G 22/01, descritto nell'ultima parte del presente Bollettino, che riuscirà utilissimo a videotecnici e Laboratori. Lo strumento ha le caratteristiche tecniche e la precisione di un apparecchio da Laboratorio, pur essendo di piccole dimensioni e di prezzo molto ragionevole. Siamo certi che sarà molto apprezzato per la possibilità che offre di essere agevolmente usato anche nel servizio esterno, a casa degli utenti.

La Geloso è da tempo pronta per la televisione a colori, come questa completa ed esauriente pubblicazione può testimoniare; ci auguriamo perciò un prossimo inizio di trasmissioni a colori regolari, ed auguriamo ai nostri lettori, tecnici o semplici appassionati, le migliori soddisfazioni con gli apparecchi Geloso.

Milano, aprile 1968

1. CENNI SULLA STRUTTURA DEL SEGNALE VIDEO NEL SISTEMA P.A.L.

1.1 ANALISI E SINTESI DI IMMAGINI CROMATICHE

Esperimenti condotti sulla base della teoria dei colori hanno permesso di potere affermare che quasi tutti i colori presenti in natura possono essere ottenuti dalla combinazione di tre colori «primari» di ben precisa lunghezza d'onda: rosso (700 millimicron), verde (546 millimicron) e blu (436 millimicron); ved. fig. 1.1.1 e fig. 1.1.2, in retrocopertina. Su piano industriale è stata resa possibile la produzione di fosfori ad emissione di luce di lunghezza d'onda molto vicina a quella dei colori primari.

Sorge così la prima possibilità di realizzare la riproduzione elettronica di immagini cromatiche. Se si chiude l'obiettivo di una normale telecamera per bianco e nero su un filtro ottico, per esempio rosso, si otterrà un segnale di informazione corrispondente al solo colore rosso della immagine ripresa. Un ricevitore con tubo a raggi catodici con fosforo rosso potrà allora riprodurre con la massima fedeltà l'informazione ricevuta dalla telecamera. E così tre telecamere con obiettivi chiusi su filtri ottici rispettivamente rosso, verde e blu, che esplorino in sincronismo la stessa scena dal medesimo punto di osservazione, forniranno un sistema di tre segnali a contenuto di informazione completo. Collegando, infatti, ciascuna telecamera ad un ricevitore con tubo a raggi catodici con fosforo del colore del filtro ottico rispettivo, si otterrà la riproduzione della scena ripresa, scissa nei tre colori primari. La sintesi ottica di queste tre immagini riprodurrà nella sua completezza la scena ripresa.

Sfruttando la proprietà dei prismi ottici di scomporre la luce nelle sue componenti in funzione della loro lunghezza d'onda, o quella degli specchi «dicroici», capaci di riflettere solo una stretta fascia dello spettro visibile nell'intorno del colore in esame, vengono costruite telecamere per TV a colori capaci di effettuare l'analisi contemporanea dei tre colori primari di una immagine colorata.

La costruzione di tubi a raggi catodici con deposito a terne di fosfori rosso, verde e blu permette di ottenere immediatamente sullo schermo del tubo la sintesi dei tre colori primari.

1.2 COMPATIBILITA' TRA SISTEMI TELEVISIVI TRICROMI E MONOCROMI

Un sistema TV basato sulla trasmissione dei segnali cromatici «R» (red = rosso), «G» (green = verde) e «B» (blue = blu) ora considerati verrebbe meno a due principi fondamentali: la compatibilità reciproca dei sistemi TV tricromi e monocromi, e la compatibilità con la canalizzazione già esistente.

Ciascun segnale presenta infatti uno spettro di frequenze esteso da 25 Hz a 5 MHz (standard CCIR) e la trasmissione di una terna di segnali con tre portanti richiederebbe una banda di 7 x 3 MHz.

Un ricevitore monocromo non sarebbe atto che a ricevere uno solo di questi segnali: la perdita di definizione risulterebbe ovviamente notevole. Si soddisfa al primo principio di compatibilità con l'introduzione dei segnali di luminanza e di cromaticità, al secondo con l'introduzione della portante colore.

1.3 I SEGNALE Y, R-Y, B-Y

Si prenda in considerazione il sistema dei segnali R, G e B forniti dalle telecamere munite di filtro ottico rosso, verde e blu e si supponga che le telecamere abbiano guadagno uguale. Il calcolo e l'esperienza hanno dimostrato che il segnale Y, definito dall'espressione:

$$Y = 0,30 R + 0,59 G + 0,11 B$$

e cioè costituito dalla somma del 30 % del segnale fornito dalla telecamera con filtro rosso, del 59 % del segnale fornito dalla telecamera con filtro verde e dell'11 % del segnale fornito dalla telecamera con filtro blu, è perfettamente identico al segnale fornito da ciascuna telecamera in assenza di filtro ottico. Si può anche affermare che il segnale Y possiede un contenuto di informazione pari a quello di un segnale fornito da una telecamera per bianco e nero. Il segnale Y viene chiamato «segnale di luminanza» ed il suo spettro si estende ovviamente da 25 Hz a 5 MHz.

Tramite il segnale Y si è reso compatibile il sistema di trasmissione a colori con i ricevitori in bianco-nero.

Per i ricevitori a colori non è sufficiente fornire il segnale Y. E' necessario associare ad esso un sistema di informazioni che permetta di ricostruire in seno al ricevitore i segnali originari relativi ai tre colori primari.

Il segnale di luminanza Y, si è visto, è una combinazione lineare dei segnali R, G e B. E' allora necessario e sufficiente fornire ancora due combinazioni lineari di R, G e B per poter dare al ricevitore a colori un complesso di informazioni pari a quello portato dai segnali R, G e B. Questi segnali suppletivi sono stati definiti nello standard PAL (Phase Alternation Line) come segue:

$$\begin{aligned} R-Y &= 0,70 R - 0,59 G - 0,11 B \\ B-Y &= -0,30 R + 0,59 G + 0,89 B \end{aligned}$$

Con ciò non si è ancora soddisfatto al principio della compatibilità con la canalizzazione standardizzata, in quanto il sistema dei tre segnali Y, R-Y, B-Y richiederebbe, in trasmissione, una banda ancora di 7 x 3 MHz, come per il sistema dei segnali R, G e B.

1.4 PORTANTE COLORE E SEGNALE DI CROMINANZA

Poichè il segnale di luminanza Y in trasmissione occupa già da solo una banda pari alla larghezza dei canali standardizzati, come è possibile inserire nello stesso canale anche i segnali $R-Y$ e $B-Y$? La risposta a questa domanda risiede in due concetti fondamentali. La distribuzione in frequenza di un segnale video è uno spettro discontinuo le cui righe sono multipli della frequenza di quadro e la distribuzione statistica delle componenti sinusoidali risulta addensata attorno alle frequenze che sono multiple intere della frequenza di riga. Si può anche affermare che l'informazione video non è tale da saturare il canale. Le zone mediane comprese fra due multipli consecutivi della frequenza di riga sono a contenuto di informazione video pressochè nullo (fig. 1.4.1).

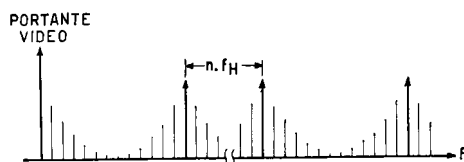


Fig. 1.4.1 Distribuzione spettrale dell'informazione video secondo armoniche della frequenza di riga e della frequenza di quadro.

L'occhio umano è molto meno sensibile alle differenze di tinta che alle differenze di luminosità e, nell'ambito dei colori primari, il verde è quello che offre la maggiore definizione: segue immediatamente il rosso e, con un rapporto di 1 : 20 il blu. E' quindi possibile trasmettere le informa-

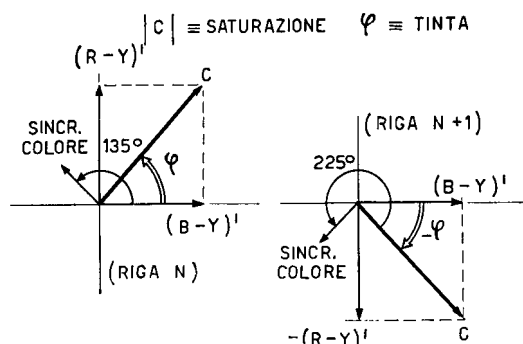


Fig. 1.4.2 Rappresentazione vettoriale del segnale di cromaticità C , delle componenti $(R-Y)'$ e $(B-Y)'$ e del segnale di sincronismo di colore per due righe consecutive.

zioni cromatiche con una larghezza di banda minore di quella adottata per il segnale di luminanza. Nello standard PAL si è assunto per i segnali $R-Y$ e $B-Y$ una larghezza di banda 1,3 MHz., rappresentata dall'area tratteggiata di fig. 1.4.5.

Si deve ora affrontare il problema della inserzione dei segnali cromatici $R-Y$ e $B-Y$ nella banda video.

Ricordando la struttura della distribuzione spettrale delle frequenze video, si è proceduto nel senso di utilizzare le aree prive di informazione video del segnale di luminanza.

Con il criterio di ridurre al minimo le interferenze cui può dar luogo il segnale di colore su un ricevitore per bianco-nero, si sceglie una frequenza di portante colore pari a un multiplo dispari di un quarto della frequenza di riga, più 25 Hz, per cui il valore della frequenza della portante colore è 4,43361875 MHz (brevemente 4,43 MHz).

Il prodotto di modulazione della portante colore con i segnali $R-Y$ e $B-Y$ prende il nome di segnale di « cromaticità ». Si vedrà ora come questo è esattamente strutturato all'atto della sua inserzione nella banda video.

La portante colore a 4,43 MHz viene modulata d'ampiezza e con soppressione di portante (modulazione sincrona) dal segnale 0,493 ($B-Y$). La stessa portante colore, sfasata di 90° , viene modulata in modo sincrono dal segnale 0,877 ($R-Y$).

I moltiplicatori 0,493 e 0,877 minimizzano la possibilità di avere in trasmissione fenomeni di sovr modulazione e saturazione del segnale video. I due segnali ottenuti, $(B-Y)'$ e $(R-Y)'$ rispettivamente, sommati assieme costituiscono il segnale di cromaticità C (fig. 1.4.2). Si può pensare al segnale di cromaticità C come ad un vettore avente secondo gli assi di modulazione (sfasati di 90°) come componenti i vettori $(B-Y)'$ e $(R-Y)'$.

Il vettore C può essere anche identificato dal suo modulo e dalla sua fase sul piano degli assi di modulazione. Si può affermare allora che il modulo di C dà la saturazione del colore e che la fase è responsabile della tinta del colore. Questa asserzione risulta abbastanza chiara se si pensa che una variazione del modulo di C interessa sì le ampiezze delle componenti $(B-Y)'$ e $(R-Y)'$ ma mantiene costante il rapporto fra queste ampiezze.

Contrariamente, una variazione della fase di C altera tale rapporto e quindi anche il contri-

buto di ciascuna componente alla formazione del colore.

Da quanto esposto appare evidente che sono da temere in trasmissione assai più gli errori di fase che non quelli di ampiezza.

Nello standard PAL il segnale di cromaticità viene complicato per minimizzare gli errori di fase: la componente $(R-Y)'$ viene ruotata di 180° ad ogni riga, pertanto se φ è la fase di C alla n-esima riga, alla riga $(n+1)$ esima la fase sarà $-\varphi$ e quindi se $\Delta\varphi$ è l'eventuale errore di fase, per la fase relativa alla riga n-esima si avrà $\varphi + \Delta\varphi$ e per quella relativa alla riga successiva $-\varphi + \Delta\varphi$. Il rapporto tra le ampiezze delle componenti $(R-Y)'$ e $(B-Y)'$ subisce per effetto dell'errore $\Delta\varphi$ alla $(n+1)$ esima riga una variazione di segno opposto a quella subita alla n-esima riga. Per effetto della rotazione di fase della componente $(R-Y)'$ vengono notevolmente ridotti gli errori di fase del segnale di cromaticità. Al segnale di cromaticità C, ora definito, viene sommato un segnale di sincronismo di colore (burst), costituito da un treno di 13 ± 1 sinusoidi alla frequenza della portante colore e situato sul piedestallo posteriore dell'impulso di sincronismo di riga, somma di una componente in opposizione di fase con $(B-Y)'$ e di una componente di uguale modulo e in fase con $(R-Y)'$. Si ha così la possibilità di ricostruire in ricezione gli assi di modulazione del segnale di cromaticità (fig. 1.4.3 e 1.4.4).

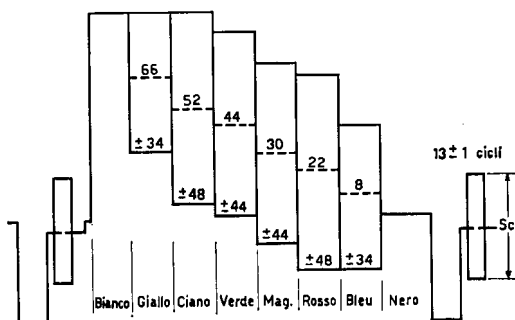


Fig. 1.4.3 Livelli della portante modulata dai colori primari e complementari saturi al 100%

Il segnale di cromaticità accompagnato dal «burst» viene sommato al segnale di luminanza. Il segnale di cromaticità è, però, un segnale a due bande laterali; poichè la banda video è tagliata a 5 MHz è chiaro che la banda laterale superiore del segnale di cromaticità dovrà essa pure essere tagliata a tale frequenza. In definitiva il segnale di cromaticità, e pertanto le sue

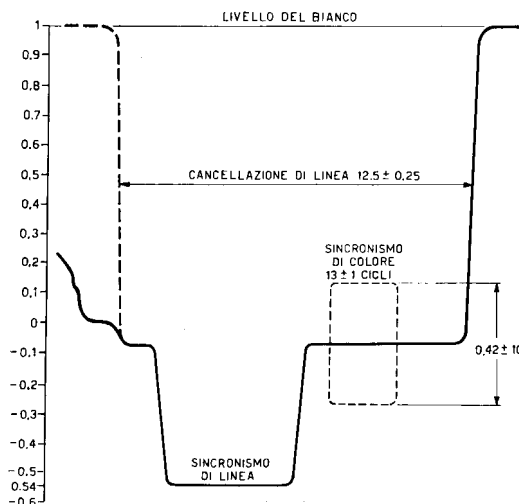


Fig. 1.4.4 Impulsi di sincronismo di riga e di colore.

componenti $(B-Y)'$ e $(R-Y)'$ viene trasmesso a banda laterale inferiore integra ed a banda laterale superiore vestigiale (fig. 1.4.5).

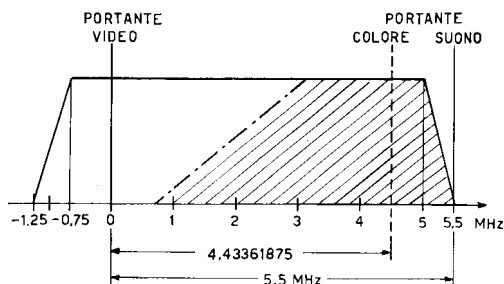


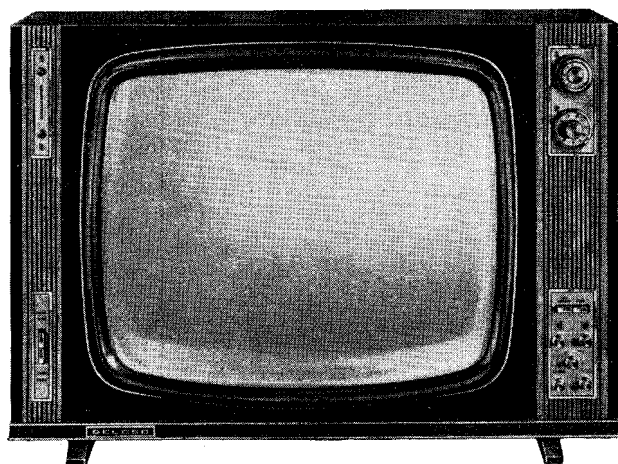
Fig. 1.4.5 Estensione spettrale in trasmissione del segnale video completo (luminanza + cromaticità)

Si sono elencati così alcuni dei problemi fondamentali e le soluzioni tecniche che permettono di trasmettere l'informazione colore senza richiedere modifiche per ricevere in bianco-nero trasmissioni a colori con gli attuali televisori. Numerosi altri problemi si sono risolti con opportune soluzioni circuitali.

Non si può terminare questa rapida e forzata-mente sommaria esposizione senza menzionare la complessità del tubo tricromatico a raggi catodici, che è l'elemento terminale nella catena trasmissione-ricezione. Il tubo, che è certamente il componente più costoso del televisore a colori, richiede particolari circuiti e protezioni per fornire, per lungo tempo, immagini di piena soddisfazione.

I segnali televisivi a colori vengono irradiati attualmente, in Italia, in banda UHF.

2. ISTRUZIONI PER L'USO DEL TELEVISORE A COLORI GELOSO GTV 8 C 125 - 25 POLLICI



2.1 GENERALITA'

Questo televisore è stato studiato e realizzato per la ricezione di programmi televisivi tanto a colori (col sistema PAL), quanto in bianco-nero. Il televisore può ricevere i dieci canali italiani A, B, C, D, E, F, G, H, H₁, H₂ nella gamma VHF e tutti i canali UHF compresi nelle bande IV e V (frequenze 470 ÷ 860 Mc/s).

Ai comandi tradizionali presenti in tutti i televisori per bianco-nero si aggiungono solo due regolazioni: una per la saturazione del colore, interruttore per escludere facoltativamente i circuiti inerenti al colore, una per la regolazione del fondo (temperatura del bianco), utile particolarmente nella ricezione in bianco-nero per ottenere immagini di tonalità più «fredda» o più «calda» a seconda del personale gradimento dello spettatore.

In questo televisore vengono impiegati «nuvistor», transistori e valvole; ciascuno di questi componenti ha particolari caratteristiche che ne rendono vantaggioso l'impiego nei particolari circuiti in cui sono inseriti.

Il «nuvistor», speciale valvola a bassissimo rumore di fondo, è usato nel gruppo Alta Frequenza VHF, e conferisce al televisore elevata sensibilità, migliorando il rapporto segnale/disturbo e consentendo una buona ricezione televisiva anche in condizioni localmente sfavorevoli.

I transistori vengono impiegati nel gruppo Alta Frequenza UHF, nella sezione amplificatrice a media frequenza video e suono e nel decodificatore di cromaticità, ove sono della massima importanza una grande stabilità e la minima dissipazione possibile di calore.

Le valvole, infine, sono state usate nei circuiti finali, nei quali è richiesta notevole potenza.

Il televisore è dotato inoltre di efficienti controlli automatici di altezza e di larghezza del quadro, in modo da garantire una buona geometria delle immagini anche in presenza di variazioni temporanee delle tensioni.

E' infine prevista in questi apparecchi una presa posteriore per telecomando N. 7798, col quale è possibile, senza muoversi dal proprio posto, regolare il volume di suono, la luminosità dell'immagine e cambiare istantaneamente il programma (1°-2° e viceversa).

Il televisore è predisposto per funzionare alla tensione di 220 Volt, e alla frequenza di 50 c/s. Se la tensione disponibile ha un valore diverso, applicare esternamente un autotrasformatore adattatore di tensione, avente la potenza di almeno 400 watt.

Con questo televisore possono essere ricevuti tanto i programmi a colori quanto quelli in bianco-nero, senza necessità di alcuna commutazione.

2.2 CARATTERISTICHE TECNICHE FONDAMENTALI

Ricezione: trasmissioni TV a colori (sistema PAL) e in bianco-nero.

Cinescopio: tricromo 25 pollici.

Valvole: 17 + 1 « nuvistor ».

Transistori: 29.

Diodi: 40.

Comandi principali: accensione, cambio programma, tasto « telecomando », tono, volume, luminosità, contrasto, fondo (temperatura del bianco), saturazione del colore (con interruttore per l'esclusione del colore) cambio canali VHF, sintonia fine VHF, sintonia UHF.

Sintonia VHF: 10 canali italiani (bande I e III + canale C).

Sintonia UHF: frequenze da 470 a 860 MHz (bande IV e V).

Suono: Hi-Fi, con due altoparlanti.

Controlli automatici: di guadagno (AGC) dell'amplificatore di cromaticità (ACC) delle sensibilità VHF ed UHF della geometria del quadro dell'alta tensione (EAT)

Decodificatore: del colore con linea di ritardo PAL.

Circuito di limitazione: della corrente di raggio del cinescopio.

Pilotaggio: del cinescopio con « segnali differenza ».

Prese esterne per:

Antenna VHF (75 ohm) } (normalizzate
Antenna UHF (75 ohm) } in Italia).
Telecomando N. 7798
Rete 220 volt, 50 Hz.

Indicatori luminosi del 1° e 2° programma.

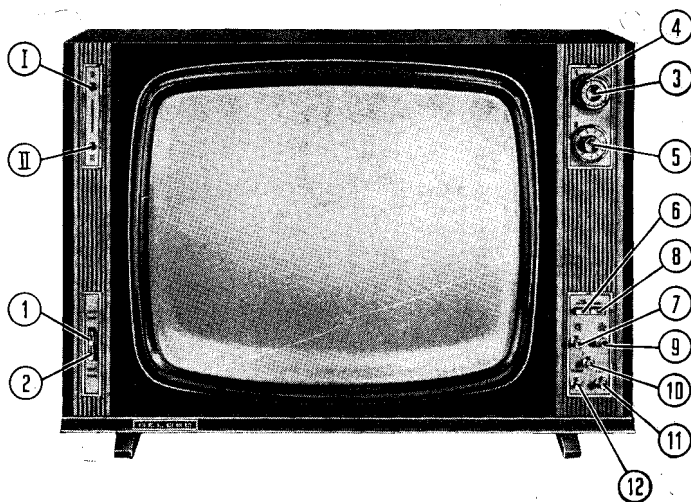
Dimensioni: cm 79 x 56 x 54.

Peso: kg. 43.

2.3 COMANDI PRINCIPALI

Fig. 2.3.1

- 1 - Pulsante di accensione (interruttore)
- 2 - Pulsante inseritore del 1° o del 2° programma
- 3 - Commutatore selettore canali 1° programma (VHF)
- 4 - Sintonia fine 1° programma (VHF)
- 5 - Sintonia 2° programma (UHF)
- 6 - Pulsante di inserimento del telecomando
- 7 - Regolatore di volume suono
- 8 - Pulsante di correzione tono
- 9 - Regolatore della luminosità
- 10 - Regolatore del fondo (temperatura del bianco)
- 11 - Regolatore della saturazione del colore
- 12 - Regolatore del contrasto



1 - PULSANTE DI ACCENSIONE - Serve a mettere in funzione il televisore.

2 - PULSANTE 1°-2° PROGRAMMA - Premuto a fondo inserisce il 2° programma e l'accensione della spia luminosa 2. Sollevato, inserisce il 1° programma (Nazionale) e fa accendere la spia luminosa 1. Quando il pulsante 6 (Telecomando) è abbassato il pulsante 2 non ha effetto, perchè la commutazione 1°-2° programma si effettua premendo i relativi pulsanti sul comando a distanza.

3 - SELETTORE CANALI VHF (1° PROGRAMMA) - Funziona a scatti e ha dieci posizioni, corri-

spondenti ai canali italiani A, B, C, D, E, F, G, H, H₁, H₂. Per scegliere il canale ruotare la manopola fino a far corrispondere la lettera relativa col segno di riferimento.

4 - SINTONIA FINE VHF (1° PROGRAMMA) - Serve a « centrare » perfettamente il canale già scelto col selettore canali. La maggiore definizione del quadro — fedeltà di immagine — viene ottenuta girando verso destra la manopola fino ad avere delle barre sul quadro — dovute alla interferenza del suono vedi fig. C, pag. 10 — e tornando indietro di quel poco che è sufficiente ad eliminarle ed a stabilirle il massimo dettaglio dell'immagine.

5 - SINTONIA 2° PROGRGAMMA (UHF) - Questo comando è costituito da una piccola manopola coassiale con un disco graduato in frequenze ($47 = 470 \text{ Mc/s} \dots 86 = 860 \text{ Mc/s}$), ma svincolata da esso. Per eseguire una corretta sintonia si ruoti la sola manopola interna fino a centrare la frequenza alla quale è effettuata la trasmissione. La maggiore definizione del quadro — fedeltà di immagine — viene ottenuta girando verso destra detta manopola fino ad avere delle barre sul quadro — dovute alla interferenza del suono vedi fig. C, pag. 10 — e tornando indietro di quel poco che è sufficiente ad eliminarle ed a stabilire il massimo dettaglio dell'immagine.

6 - PULSANTE INSERIMENTO TELECOMANDO Premuto, inserisce il comando a distanza, col quale è possibile, senza avvicinarsi al televisore, regolare il volume di suono e la luminosità e passare da un programma all'altro.

Se il telecomando non è applicato (cioè la sua spina non è inserita nell'apposita presa posteriore, vedi fig. 2.4.1) il pulsante 6 non deve essere premuto. E' così possibile regolare suono e luminosità e passare da un programma all'altro agendo sui relativi comandi del televisore (vedi fig. 2.3.1).

7 - REGOLATORE DI VOLUME - Serve a variare l'intensità sonora, che deve essere adattata alla vastità ed al grado di assorbimento acustico dell'ambiente e deve consentire un'audizione piacevole e chiara, evitando sonorità eccessive.

8 - PULSANTE DI CORREZIONE TONO - Premendolo si ottiene una attenuazione delle note più acute. A pulsante sollevato la riproduzione sonora avviene senza alcuna attenuazione.

9 - REGOLATORE DELLA LUMINOSITA' - Serve a regolare la luminosità dello schermo del cinescopio, che aumenta ruotando il bottone verso destra (senso orario). Il giusto grado di lumino-

sità deve essere determinato in base alle condizioni ambientali di luce. E' preferibile, al buio completo, una luce diffusa ed attenuata, tale che non generi riflessi sullo schermo e non disturbi lo spettatore. E' comunque sempre vantaggioso non eccedere nella luminosità dell'immagine.

10 - REGOLATORE DEL FONDO (temperatura del bianco). Serve per regolare la tonalità del colore di fondo nel funzionamento sia in colore che in bianco e nero.

Ruotando la manopola da sinistra a destra si ottiene a piacimento una variazione continua della tinta da toni lievemente azzurri (freddi) a toni lievemente rosati (caldi).

11 - REGOLATORE DELLA SATURAZIONE DEL COLORE - Consente di regolare l'intensità del colore da un minimo ad un massimo, e va regolato secondo le preferenze dello spettatore, per la migliore qualità dell'immagine.

Questo comando, ruotato tutto a sinistra fino allo scatto dell'interruttore, dà la possibilità di escludere i circuiti del televisore riguardanti il colore, mantenendo invariata la ricezione del segnale in bianco-nero. Questa particolarità è interessante, perchè nella eventualità di una cattiva ricezione del colore, per cause varie, è sempre possibile continuare la ricezione in bianco-nero senza inconvenienti.

12 - REGOLATORE DEL CONTRASTO - Consente di regolare la differenza fra le zone più chiare e quelle più scure dell'immagine. Una sua buona regolazione è indispensabile per ottenere una giusta riproduzione di tutta la gamma dei chiari-scuri. Il contrasto aumenta ruotando la manopola verso destra (senso orario). La perfetta qualità di immagine si ottiene con una corretta regolazione di questo comando e del comando di luminosità 9.

NOTA - I pulsanti 1, 2, 6, 8 ritornano nella posizione sollevata, premendoli una seconda volta.

2.4 COMANDI SECONDARI SEMIFISSI E PRESE POSTERIORI

13 - REGOLATORE DEL SINCRONISMO VERTICALE - Serve a regolare la frequenza di sincronismo del quadro e quindi ad evitare scorrimenti delle immagini verso l'alto o verso il basso. La sua giusta posizione si troverà piuttosto a sinistra (in senso antiorario) prima che l'immagine perda sincronismo. Una buona regolazione per-

metterà di ottenere anche la migliore nitidezza del dettaglio in senso verticale.

14 - COMMUTATORE DI SENSIBILITA' - La sensibilità del televisore è normalmente regolata da un circuito automatico di compensazione. Un commutatore « Locale-Distante », normalmente

nella posizione « Distante » consente tuttavia di ottenere una immagine ottima anche in presenza

di segnali molto forti, evitando così eventuali fenomeni di saturazione.

Fig. 2.4.1 Vista posteriore

13 - Regolatore del sincronismo verticale

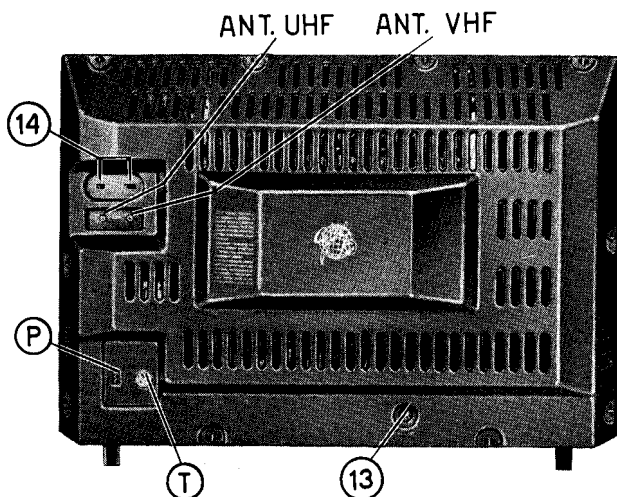
14 - Commutatori sensibilità « Locale-Distante »

ANT. VHF - Presa d'antenna VHF (1° Programma)

ANT. UHF - Presa d'antenna UHF (2° Programma)

T - Presa per telecomando

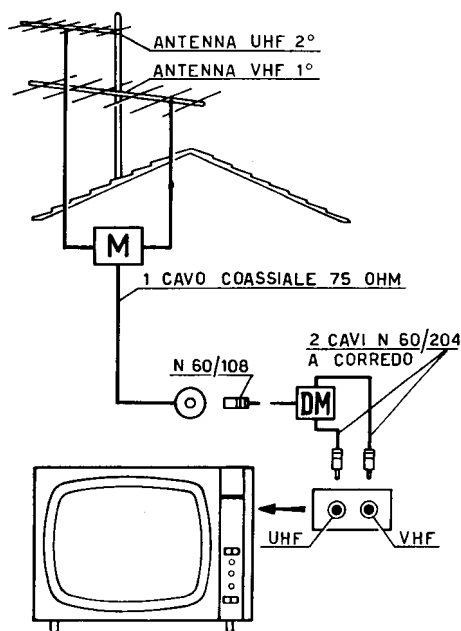
P - Presa cordone di alimentazione



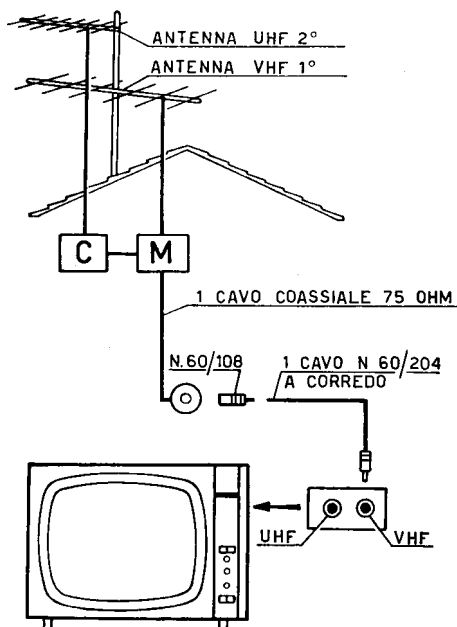
2.5 ANTENNE

A solo titolo indicativo diamo qui gli schemi di collegamento dei due più comuni casi di impianti d'antenna TV. Nel caso di impianti singoli consigliamo l'installazione delle due antenne con due separate discese in cavo coassiale (qui non illustrata, data la sua semplicità). Sconsigliamo invece in ogni caso le discese di antenna realizzate in piattina 300 ohm, troppo

facilmente soggette a variazioni delle caratteristiche per effetto degli agenti atmosferici. Tenere presente che un buon impianto di antenna è condizione importantissima per una buona ricezione, specie per i segnali televisivi a colori. Nel caso che la ricezione non fosse perfetta, verificare con adatti strumenti che la banda passante senza attenuazioni dell'antenna sia di almeno 7 MHz.



Impianto con miscelatore VHF/UHF nel sottotetto e una discesa sola, in cavo coassiale. Usare demiscelatore 75/75 ohm (ad es. MVU 8 della Fracarro).



Impianto con UHF convertita in VHF nel sottotetto e una discesa sola, in cavo coassiale. Per il cambio 1°-2° programma non usare il tasto, ma il commutatore canali.

2.6 DIFETTI D'IMMAGINE DOVUTI A NON CORRETTA REGOLAZIONE DEI COMANDI

Il buon funzionamento di un televisore può essere giudicato visivamente osservando sullo schermo il monoscopio riprodotto, che è una

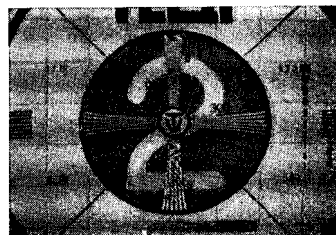
figura appositamente studiata per rivelare le condizioni di efficienza della parte video di un televisore.



A

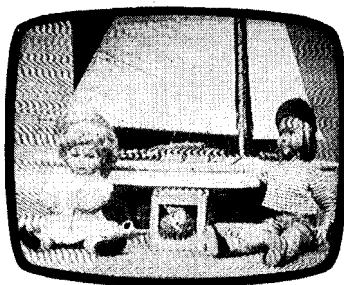


B

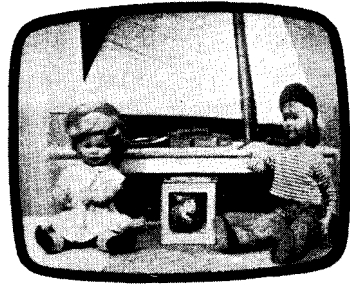


C

Figg. 2.6.1 Immagini televisive per diverse posizioni della sintonia fine.



D



E

A: sintonia fine ruotata troppo verso la portante video. L'immagine è priva di dettagli, il suono è Debole o assente. In questo caso la manopola di sintonia del 1° Programma (VHF) n. 4 dovrà essere ruotata verso destra (in senso orario), la manopola del 2° Programma (UHF) dovrà essere ruotata verso destra, fino a ristabilire il giusto dettaglio dell'immagine ed ottenere di nuovo il suono.

B: sintonia fine regolarmente centrata.

C: sintonia fine ruotata troppo verso la portante suono. L'immagine presenta striature ombreggiate orizzontali in corrispondenza di tempo col suono audibile, e tende a scomporsi; il suono ha un volume eccessivo. In questo caso la manopola di sintonia del 1° Programma dovrà essere ruotata verso sinistra, la manopola del 2° Programma verso sinistra, fino a ristabilire la perfetta integrità dell'immagine e ad eliminare le striature del suono. Eventualmente, poi, dovrà essere regolata l'intensità del suono.

D: sintonia fine ruotata troppo verso la portante suono nel caso di una trasmissione a colori.

Agire come in C per ottenere la corretta sintonia.

E: sintonia fine regolarmente centrata.

Per ottenere i migliori risultati l'utente dovrà giudicare prima di tutto se la stazione ricevuta è regolarmente sintonizzata, poi se la luminosità e il contrasto dell'immagine sono regolate nella giusta misura, e infine se il suono ha la dovuta intensità. Nel caso contrario sarà necessario che egli corregga l'immagine e il suono con gli organi di controllo sulla parte frontale dell'apparecchio.

In modo particolare dovrà controllare la luminosità in rapporto anche all'illuminazione ambientale, il contrasto, che potrà regolare osservando il « campione » incluso nel monoscopio trasmesso prima di ciascun programma (questo « campione di contrasto » si trova subito sotto il cerchio centrale del monoscopio: il contrasto dovrà essere regolato in modo da poter distinguere l'uno dall'altro tutti i rettangoli che compongono il « campione »).

MANCANZA DI SINCRONISMO VERTICALE (DI QUADRO)

L'immagine ruota verso l'alto o verso il basso (fig. 2.6.2). Per ottenere l'inquadratura stabile sullo schermo ruotare lentamente il comando n. 13 (fig. 2.4.1). In un senso o nell'altro, fino ad ottenere la stabilità perfetta.

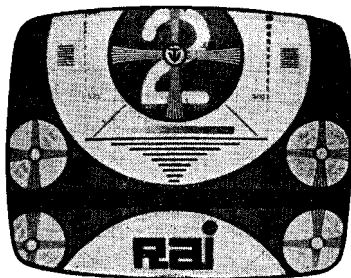


Fig. 2.6.2

CONTRASTO ECCESSIVO

Quando il contrasto è troppo forte vengono a sparire le mezze tinte: i grigi scuri diventano neri, mentre i grigi chiari diventano bianchi completamente o quasi, a seconda della luminosità (fig. 2.6.3).

Per eliminare questo difetto d'immagine ruotare il comando n. 12 di contrasto verso sinistra (in senso antiorario) e contemporaneamente il comando n. 9 di luminosità verso destra, fino a stabilire la giusta intensità luminosa (fig. 2.3.1).

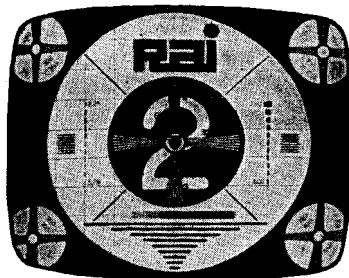


Fig. 2.6.3

CONTRASTO TROPPO BASSO

Quando il contrasto è troppo basso l'immagine risulta grigia ed uniforme, i neri risultano grigi, i bianchi velati (fig. 2.6.4). Per eliminare questo difetto ruotare verso destra il comando di contrasto n. 12 e contemporaneamente verso sinistra il comando n. 9 di luminosità (fig. 2.3.1).

Tenere presente che una luminosità troppo forte dell'immagine produce un eccessivo sfarfallio, fastidioso e dannoso alla vista.

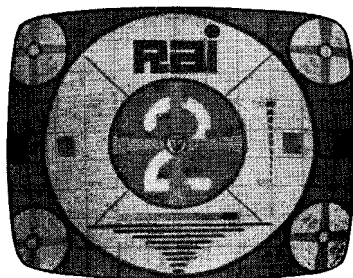


Fig. 2.6.4

SATURAZIONE ECCESSIVA

Quando la saturazione è troppo spinta, i colori (in particolare il rosso) appaiono eccessivamente marcati ed impastati, con tendenza ad espandersi al di fuori delle loro aree (v. fig. 2.6.5, fuori testo). Per eliminare questo difetto ruotare verso sinistra (in senso antiorario) il comando n. 11, fino ad ottenere la corretta saturazione del colore (fig. 2.6.7, fuori testo).

SATURAZIONE TROPPO BASSA

Quando la saturazione è troppo bassa, i colori (in particolare il rosso) appaiono molto pallidi e diluiti (v. fig. 2.6.6, fuori testo). Ruotando verso destra (in senso orario) il comando n. 11 si ottiene la corretta saturazione del colore (fig. 2.6.7, fuori testo).

IL TELECOMANDO, USABILE FACOLTATIVAMENTE, CONSENTE LA REGOLAZIONE A DISTANZA DEL VOLUME DI SUONO, DELLA LUMINOSITA' DELL'IMMAGINE E RENDE INOLTRE POSSIBILE L'IMMEDIATO PASSAGGIO DA UN PROGRAMMA ALL'ALTRO, SIA ESSO A COLORI CHE IN BIANCO-NERO.

3. ALLINEAMENTO E MESSA A PUNTO DEL TELEVISORE A COLORI GTV 8 C 125

3.1 GENERALITA' E AVVERTENZE

Le operazioni di allineamento e messa a punto si effettuano agendo su appositi regolatori (bobine e potenziometri) e rilevando in determinati « punti di misura » (TP = test point), con strumenti adatti, le prescritte caratteristiche.

I punti di misura e quasi tutti i regolatori sono situati all'interno del televisore: parte sono accessibili togliendo solo lo schienale, altri invece richiedono di sfilare il telaio dalle guide che lo fissano al mobile, su cui è bloccato per mezzo di viti.

E' bene tenere presente che, tramite il cordone di alimentazione, **il telaio si trova in tensione** anche con il pulsante di accensione in posizione « spento »; il pulsante di accensione infatti non realizza in tale posizione l'interruzione del collegamento di massa.

Trovandosi nella necessità di operare all'interno del televisore si debbono adottare tutte le precauzioni del caso; in particolare ricorrere all'impiego di un **trasformatore separatore di rete** (potenza circa 450 VA).

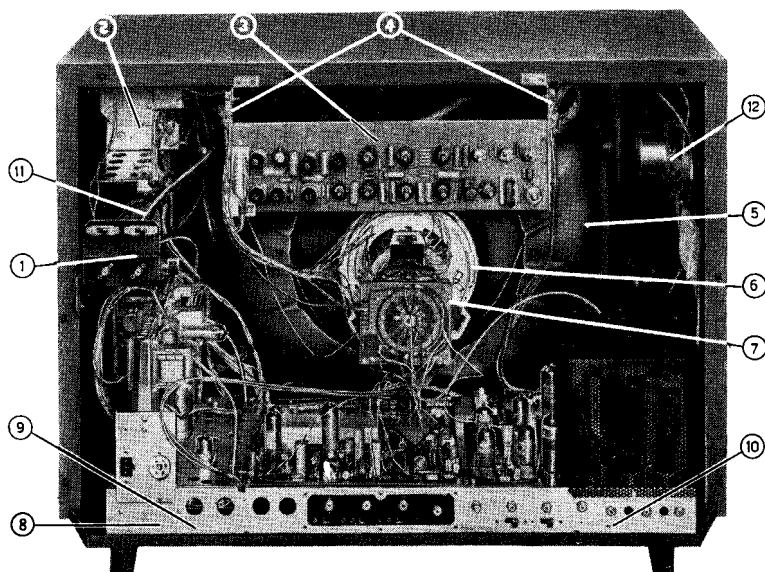


Fig. 3.1.1 Vista posteriore del televisore GTV 8 C 125 senza schienale.

- 1 - Basetta con prese d'ingresso VHF e UHF
- 2 - Assieme Gruppi VHF e UHF
- 3 - Piastra della convergenza
- 4 - Viti fissaggio piastra convergenza
- 5 - Schermo magnetico
- 6 - Unità di deflessione

- 7 - Piastra zoccolo
- 8 - Telaio
- 9 - Vite fissaggio telaio
- 10 - Vite fissaggio telaio
- 11 - Altoparlante con schermatura
- 12 - Altoparlante con schermatura

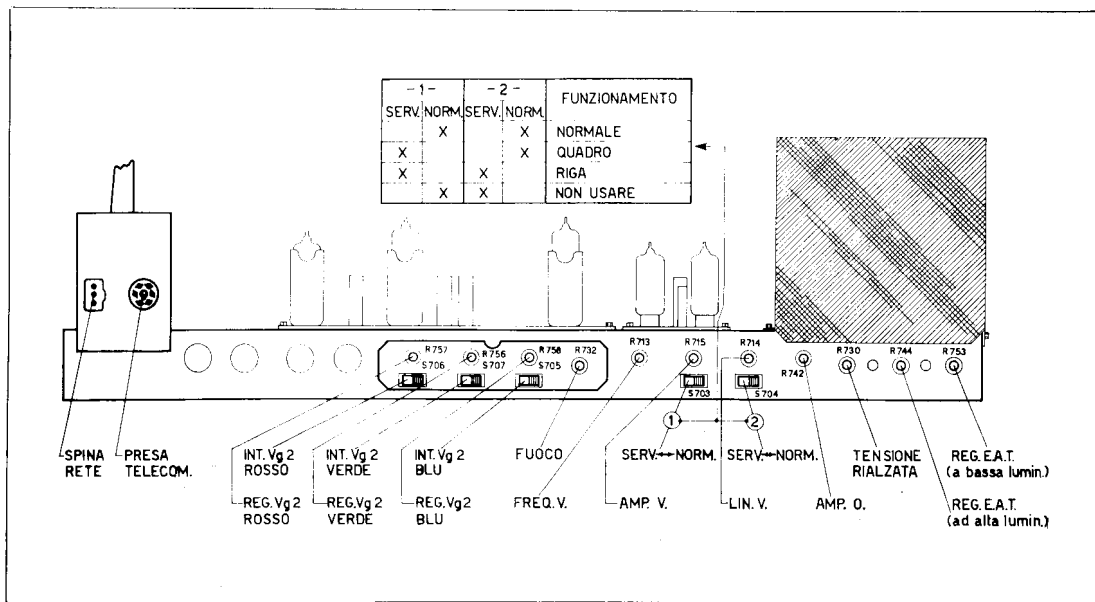


Fig. 3.1.2 Vista comandi posteriori GTV 8 C 125

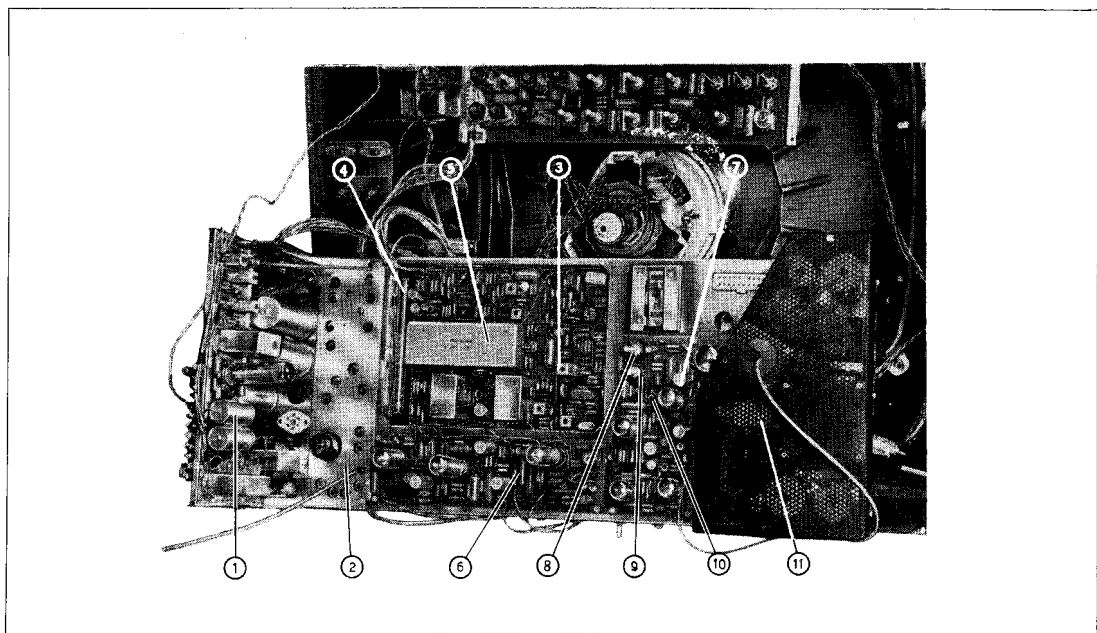


Fig. 3.1.3 Vista dall'alto dell'assieme telaio GTV 8 C 125

- 1 - Piastra Suono
- 2 - Piastra schermata FI
- 3 - Piastra colore
- 4 - Linea di ritardo amplificatore di luminanza
- 5 - Linea di ritardo PAL

- 6 - Piastra finali
- 7 - Piastra sincronismi
- 8 - R 646: centratura orizzontale
- 9 - R 647: centratura verticale
- 10 - L 601: frequenza orizzontale
- 11 - Gabbia EAT

L'impiego del trasformatore separatore è particolarmente raccomandabile quando si debbano effettuare operazioni con strumenti alimentati essi pure dalla rete.

Si ritiene opportuno far notare che il televisore non è sorgente di radiazioni pericolose. Il costruttore del cinescopio garantisce che, per un funzionamento contenuto entro i valori limite (per es. EAT non superiore a 27,5 KV), la produzione di raggi X si mantiene al di sotto della soglia

ammessa (0,5 milliroentgen/ora).

Le soluzioni circuitali adottate per il generatore di EAT hanno permesso di ridurre alla sola radtrizzatrice di EAT (GY 501) i componenti potenzialmente produttori di raggi X.

L'emissione di tale valvola, per le sue condizioni di lavoro, non è particolarmente sensibile e comunque si è adottata la precauzione di schermare opportunamente l'intero circuito generatore di EAT.

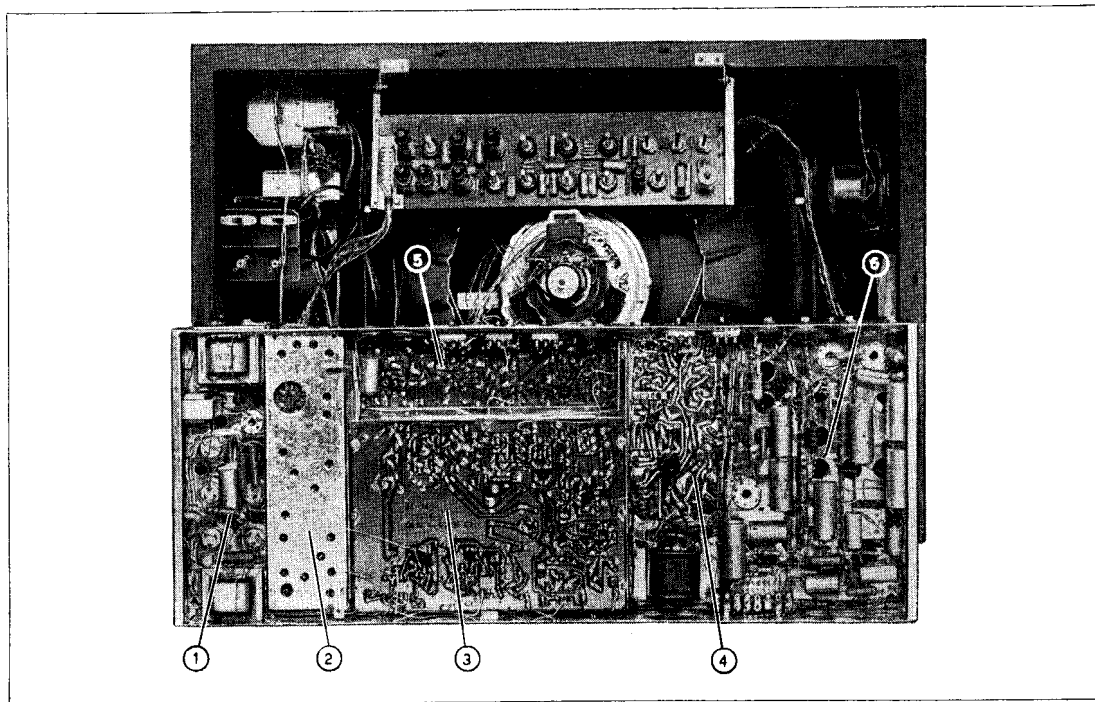


Fig. 3.1.4 Vista dell'assieme telaio GTV 8 C 125

- 1 - Alimentazione
- 2 - Piastra schermata FI
- 3 - Piastra colore

- 4 - Piastra sincronismi
- 5 - Piastra finali
- 6 - Deflessione EAT

3.2 OPERAZIONI DI ALLINEAMENTO E MESSA A PUNTO

Le operazioni di allineamento vanno eseguite nell'ordine esposto. E' importante tenere presente che qualsiasi operazione di correzione della geometria deve essere seguita da un riaggiustaggio della convergenza.

1. Prima dell'accensione: regolare tutti i comandi, anteriori e posteriori, in posizione intermedia (vedere figg. 2.3.1 e 3.1.2);
2. verifica delle tensioni di alimentazione e delle tensioni agli elettrodi delle valvole e ai

terminali dei transistori (vedere tabelle a pag. 18, 25, 31, 36, 38, 41);

3. allineamento delle sezioni FI video e colore (pag. 16);
4. allineamento del sintonizzatore VHF (pagina 20);
5. allineamento del sintonizzatore UHF (pagina 24);

6. sincronizzazione oscillatore di riga (pagina 38);
7. sincronizzazione del quadro (pag. 38);
8. taratura AGC e « clamping » (pag. 38);
9. taratura delle trappole a 5,5 MHz e a 4,43 MHz della sezione luminanza (pag. 25);
10. allineamento della sezione suono (pag. 35);
11. regolazione della tensione rialzata di riga (pag. 43);
12. regolazione EAT (pag. 43);
13. taratura della sezione cromaticità (pag. 28);
14. verifica e correzione dei livelli di segnale alle finali colore (pag. 35);
15. aggiustaggio della convergenza statica (pagina 47);
16. aggiustaggio della linearità, dell'ampiezza e della centratura orizzontale (pag. 43);
17. aggiustaggio della linearità, dell'ampiezza e della centratura verticale (pag. 43);
18. riaggiustaggio della sincronizzazione del quadro (operazione 7);
19. regolazione della tensione di focalizzazione (pag. 45);
20. smagnetizzazione del cinescopio (pag. 45);
21. aggiustaggio della purezza (pag. 45);
22. riaggiustaggio della centratura (operazioni 16 e 17);
23. riaggiustaggio della convergenza statica (operazione 15);
24. aggiustaggio della convergenza dinamica verticale (pag. 48);
25. aggiustaggio della convergenza dinamica orizzontale (pag. 48);
26. correzione dell'effetto cuscino (pag. 53);
27. taratura della scala dei grigi (pag. 53);
28. riaggiustaggio della tensione rialzata di riga (operazione 11);
29. riaggiustaggio della EAT (operazione 12);
30. riaggiustaggio della purezza col telaio in mobile (operazione 21);
31. riaggiustaggio della convergenza statica e dinamica col telaio in mobile (operazioni 15, 24 e 25).

Un certo numero delle operazioni sopra indicate o non richiedono l'impiego di strumenti o ne richiedono un numero assai limitato (voltmetro con sonda EAT fondo scala 30 kV, generatore di barre di colore Geloso G 22/01, bobina di smagnetizzazione Geloso G 22/02).

Tra queste operazioni hanno un interesse particolare quelle riguardanti la messa a punto della

qualità dell'immagine e della convergenza, in quanto facilmente il tecnico può essere chiamato ad eseguirle a casa dell'utente.

Si danno qui si seguito le suddette operazioni, raccomandando ancora una volta il rispetto della sequenza esposta:

1. aggiustaggio della linearità, dell'ampiezza e della centratura orizzontale (pag. 43);
2. aggiustaggio della linearità, dell'ampiezza e della centratura verticale (pag. 43);
3. correzione dell'effetto cuscino (pag. 53);
4. taratura della scala dei grigi (pag. 53);
5. regolazione della tensione rialzata di riga (pag. 43);
6. regolazione EAT (pag. 43);
7. regolazione della tensione di focalizzazione (pag. 45);
8. smagnetizzazione del cinescopio (pag. 45);
9. aggiustaggio della purezza (pag. 45);
10. aggiustaggio della convergenza statica (pagina 47);
11. aggiustaggio della convergenza dinamica verticale (pag. 48);
12. aggiustaggio della convergenza dinamica orizzontale (pag. 48);

NOTA: le operazioni 8, 9, 10, 11, 12 vanno eseguite con telaio in mobile.

3.3 VERIFICA DELLE TENSIONI

I valori delle tensioni sono indicati nelle apposite tabelle allegate alle descrizioni dei circuiti. Si tenga presente che i valori indicati si riferiscono ad un apparecchio ben regolato e messo a punto, in condizioni normali di funzionamento. Mentre alcune tensioni rimangono praticamente costanti ed indipendenti dalle regolazioni di messa a punto, altre variano sensibilmente durante tali regolazioni ed altre ancora variano a seconda del livello di segnale applicato.

Le misure devono essere fatte con un voltmetro a basso consumo (20.000 Ω/V) o meglio con un voltmetro a valvola.

Non fare altre misure oltre quelle indicate nelle tabelle, perchè in altri punti del circuito la tensione misurabile non ha significato, ed in altri ancora potrebbero essere presenti componenti che danneggerebbero gravemente lo strumento di misura o potrebbero modificare fortemente le condizioni di funzionamento del televisore.

Durante la misura delle tensioni il televisore deve essere alimentato con tensione di rete alternata a 220 volt con una approssimazione massima del $\pm 3\%$. La frequenza della tensione alternata deve essere di 50 Hz.

3.4 ALLINEAMENTO DELLA SEZIONE A FREQUENZA INTERMEDIA VIDEO E COLORE

Descrizione del circuito

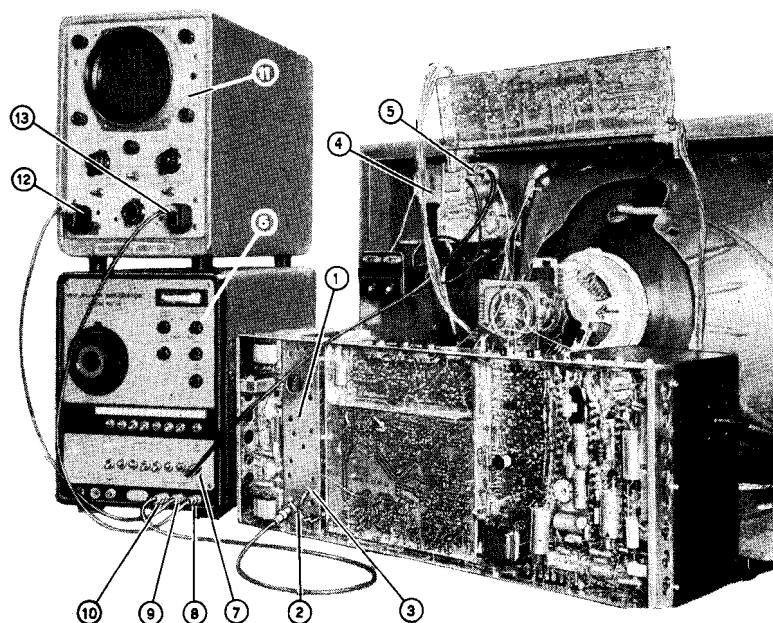
Il segnale FI fornito dai sintonizzatori viene applicato per mezzo di un cavetto coassiale alla piastra circuito stampato FI e perviene al primo stadio amplificatore V 201 attraverso una bobina di accordo e dopo attenuazione mediante trappole opportune della portante suono (26 dB) 33,4 MHz, della portante video adiacente 31,9 MHz e della portante suono adiacente 40,4 MHz.

Il guadagno della V 201 è regolato automaticamente.

Dopo il filtro di banda che costituisce il carico della V 201 la Media Frequenza si suddivide in

Si utilizza questa sezione per prelevare il colore ed il suono, quest'ultimo tramite una resistenza di 15 k Ω dal secondario del circuito accordato a trasformatore e prima della trappola suono.

Relativamente all'altra sezione, il segnale prelevato dalla base di TR 204 tramite TR 201 (configurazione a collettore comune nell'impiego come separatore) giunge alla rivelazione attraverso i seguenti elementi di circuito: TR 202, filtro di banda, TR 203, circuito accordato di accoppiamento a trasformatore al rivelatore con trappole a 33,4 MHz sia sul primario che sul secondario. La risposta in frequenza mostra la portante video a -6 dB dal massimo livello e la portante colore



- 1 - Piastra schermata FI
- 2 - TP 203: rivelatore video
- 3 - TP 202: rivelatore suono-colore
- 4 - Sintonizzatore VHF
- 5 - Passante 5 sintonizz. VHF
- 6 - Sweep Generator FI
- 7 - RF OUT sweep generator FI
- 8 - SCOPE HORIZ sweep generator FI
- 9 - MARKER ADDER OUT sweep generator FI
- 10 - MARKER ADDER IN sweep generator FI
- 11 - Oscilloscopio
- 12 - VERT IN oscilloscopio
- 13 - HORIZ IN oscilloscopio

Fig. 3.4.1 Disposizione degli strumenti per l'allineamento della sezione FI

due sezioni. Attraverso una di esse il segnale arriva alla rivelazione dopo avere percorso i seguenti elementi di circuito: TR 204, filtro di banda, TR 205, circuito accordato di accoppiamento a trasformatore al rivelatore, trappola a 33,4 MHz, LC paralleli in serie al diodo rivelatore. La risposta in frequenza di questa sezione vede la portante video e la portante colore a -6 dB (50 %) dal livello massimo.

a circa -16 dB (20 %). La portante suono è attenuata di oltre 60 dB.

Questa sezione fornisce il video con la massima attenuazione del battimento indesiderato tra portante video e colore (1 MHz) e ciò grazie anche alla presenza nel circuito di carico del rivelatore di una particolare trappola a minima rotazione di fase, risonante a 5,5 MHz.

V 201 = EF 183; TR 201/2/3/4/5 = BF 173.

Attrezzature e strumenti necessari

- 1) Generatore di frequenze modulate (sweep) che copra in fondamentale la banda da 30 a 42 MHz circa, avente uscita costante e possibilmente il blocco del segnale (blanking) sulla ritraccia, in modo da presentare la linea zero di riferimento; il relativo cavo d'uscita dovrà essere chiuso alla sua estremità su una resistenza di valore uguale all'impedenza caratteristica del cavo stesso ($50 \div 75 \Omega$).

Per una più facile valutazione della curva di risposta è bene che il generatore abbia una distribuzione lineare di frequenza, a livello costante, come detto sopra.

- 2) Generatore (marker) per la gamma $30 \div 42$ MHz. Deve avere almeno i tre « marker » seguenti: 33,4 MHz portante suono, 34,47 MHz portante colore, 38,9 MHz portante video. Può avere altri 4 marker: 31,9 MHz portante video adiacente, 35,4 - 38,15 e 40,4 MHz portante suono adiacente.

- 3) Oscilloscopio con buona risposta alle frequenze basse, meglio con ingresso in c.c. (corrente continua) per non creare distorsioni della curva di risposta.

Gli strumenti indicati devono essere collegati come in fig. 3.4.1.

Metodo di taratura

- 1) Commutatore programma in posizione UHF.
- 2) Commutatore canali VHF in posizione « A ».
- 3) Collegare a massa il punto N. 10 del gruppo VHF.
- 4) Applicare una tensione negativa di 6 volt al punto N. 2 della piastra FI (fig. 3.4.10, pagina 19).
- 5) Connettere l'uscita dello sweep al punto N. 5 (fig. 3.5.2, pag. 21) del Gruppo VHF attraverso l'adattatore di fig. 3.4.2.

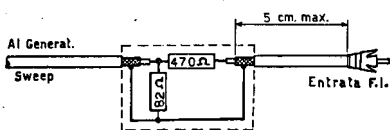


Fig. 3.4.2

- 6) Connettere l'ingresso verticale dell'oscilloscopio alla G₁ della EF 183 (TP 201) attraverso il rivelatore di fig. 3.4.3.

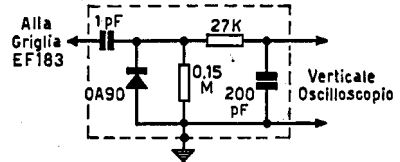


Fig. 3.4.3

- 7) Regolare i nuclei della L 11 (sul gruppo VHF) e della L 204 (sulla piastra FI) sino ad ottenere il corretto doppio accordo di figura 3.4.4.

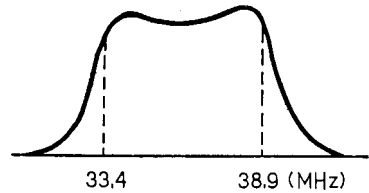


Fig. 3.4.4

avendo cura di eliminare l'influenza delle L 201, L 202 e L 203 agendo sui rispettivi nuclei.

- 8) Regolare i nuclei delle trappole L 201, L 202 e L 203, rispettivamente a 31,9 MHz (portante video adiacente), 40,4 MHz (portante suono adiacente) e 33,4 MHz (portante suono) (vedi fig. 3.4.5).

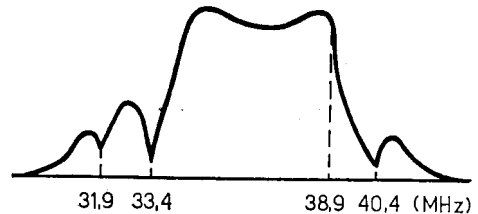


Fig. 3.4.5

- 9) Ritoccare il nucleo della L 204 sino a che il marker della portante video a 38,9 MHz sia circa al 50 % sul tratto inclinato della curva (v. fig. 3.4.6).

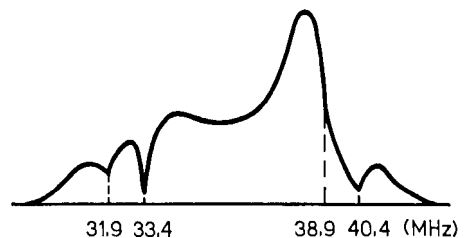


Fig. 3.4.6

Sezione suono-colore

- 10) Connettere l'ingresso verticale dell'oscilloscopio al TP 202 (escludendo il rivelatore precedentemente interposto) e regolare i nuclei delle L 205, L 206, L 213, L 214 e L 215 per la massima uscita, sino al bilanciamento della curva, avendo cura di eliminare l'influenza della L 216 agendo sul rispettivo nucleo.
- 11) Regolare il nucleo della L 216 (trappola a 33,4 MHz).
- 12) Ripristinare il bilanciamento della curva agendo principalmente sul nucleo della L 215 ed eventualmente, se risulta necessario, ritoccare i nuclei dei due precedenti doppi accordi, sino ad ottenere la corretta curva di risposta di fig. 3.4.7.

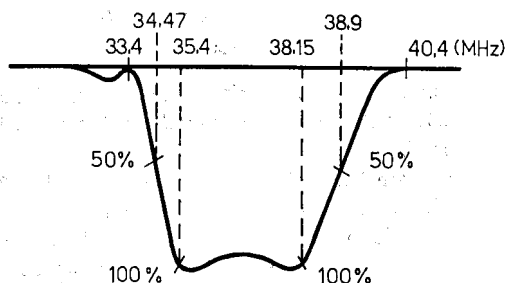


Fig. 3.4.7

Sezione video

- 13) Spostare l'ingresso verticale dell'oscilloscopio dal TP 202 al TP 203 e regolare i nuclei delle L 207, L 208 e L 210 per la massima uscita sino al bilanciamento della curva, avendo cura di eliminare l'influenza delle L 209 e L 211 agendo sui rispettivi nuclei.
- 14) Regolare i nuclei delle L 209 e L 211 (trappola a 33,4 MHz).
- 15) Ripristinare il bilanciamento della curva agendo principalmente sul nucleo della L 210 ed eventualmente, se risulta necessario, ritoccare i nuclei delle L 207 e L 208 sino ad ottenere la corretta curva di risposta di fig. 3.4.8.

Per completare la taratura della sezione a Media Frequenza, sempre mantenendo le condizioni precedenti e l'oscilloscopio collegato al TP 202 o TP 203 si entra col generatore sul TP 101 (figg. 3.5.2 e 3.5.3, pag. 21).

Si tara quindi il circuito a doppio accordo composto dalle bobine L 105 e L 110, per ottenere le curve indicate rispettivamente in fig. 3.4.7 e 3.4.8.

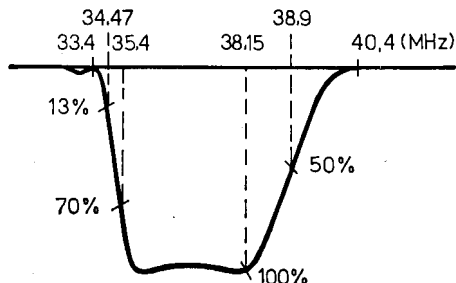


Fig. 3.4.8

TAB. 3.4.9 - TABELLA TENSIONI PIASTRA FREQUENZA INTERMEDIA

	B	E	C
T 201	16	16	24
T 202	16	16	24
T 203	12	11	26
T 204	17	17	26
T 205	12	12	27

Le misure sono state rilevate con voltmetro a valvola WV 98 - B della RCA, con riferimento a massa.

Segnale di ingresso sul canale D: barre di colore.

Contrasto: al massimo.

Saturazione colore: al massimo.

A = con segnale.

B = senza segnale.

T 201, T 202, T 203, T 304, T 205 = BF 173

V 201	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
V 201	—	—	—11	—	—	—	F	F	F	F	—	—	240	230	96	70	—	—

V 201 = EF 183

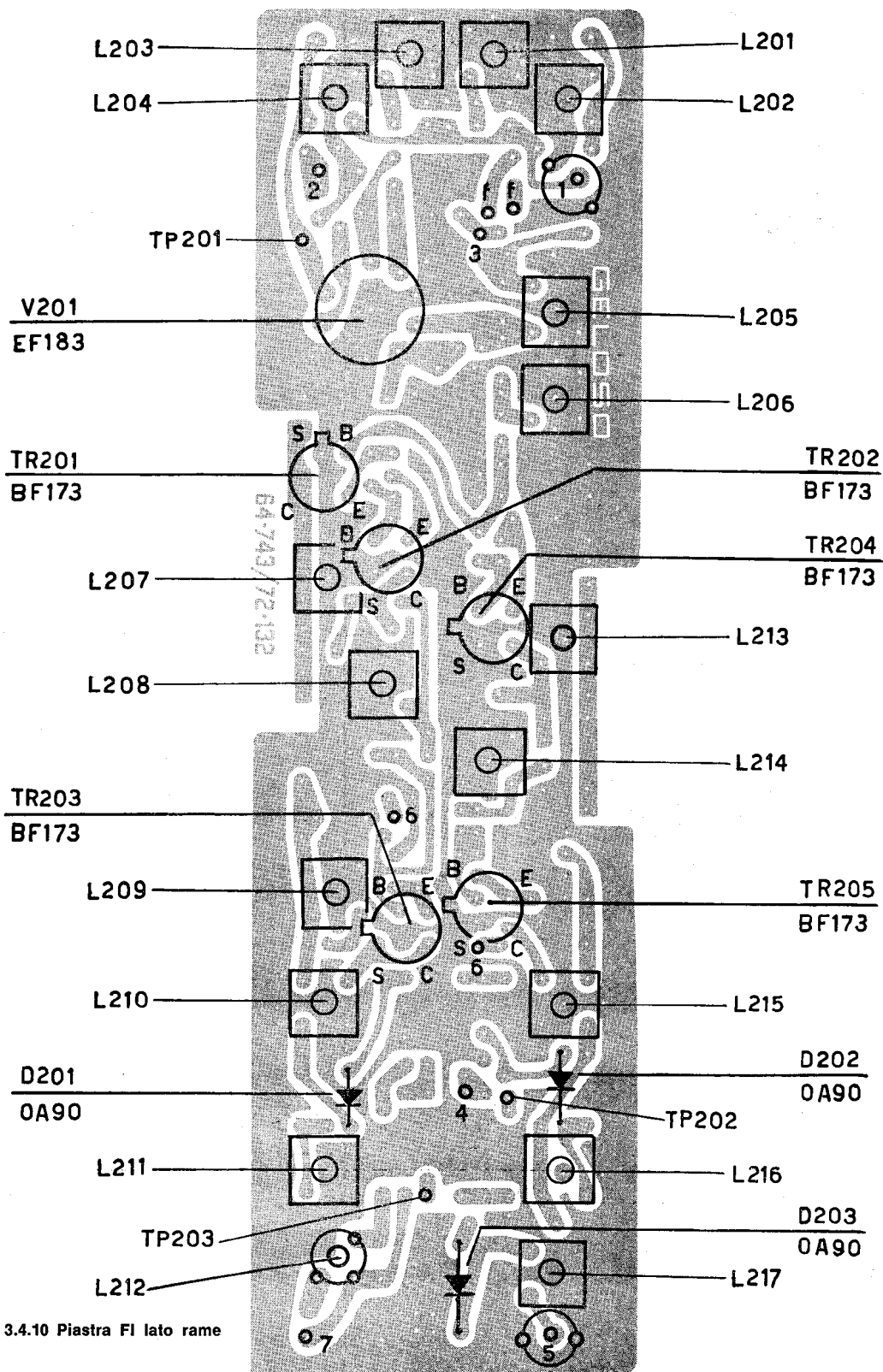


Fig. 3.4.10 Piastra FI lato rame

3.5 ALLINEAMENTO DEL SINTONIZZATORE VHF

Descrizione del circuito

Nel televisore a colori viene usato il gruppo VHF Geloso normalmente impiegato in tutta la produzione, salvo piccole varianti circuitali.

L'impedenza d'ingresso è di 75 ohm. Nel gruppo viene usato un «nuvistor» 6DS4, ed una valvola PCF801, le cui due sezioni svolgono le funzioni di oscillatore e di mixer.

Quando il pulsante commutatore di programma è sollevato (ricezione VHF) il sintonizzatore UHF non viene alimentato e viene controllata automaticamente la sensibilità della 6DS4. Un comando «Locale/Distante», agente sul «ritardo» del gruppo, aumenta la capacità di ricezione dei segnali forti.

Attrezzature e strumenti necessari

- 1) Generatore VHF «sweep» che copra sulla fondamentale tutti i canali, con una vobbulazione di almeno 10 MHz.
- 2) Generatore VHF «marker» controllato a cristallo, con le frequenze portanti video e suono di tutti i canali.

- 3) Oscilloscopio con una buona risposta alle basse frequenze.

La disposizione degli strumenti deve essere quella di fig. 3.5.1, con l'oscilloscopio collegato al punto-prova TP 202 (fig. 3.4.10).

Il segnale del generatore «sweep» deve essere applicato ai terminali d'entrata del sintonizzatore VHF.

Messa a punto

Generalmente non occorre un allineamento completo del sintonizzatore VHF, ma solamente una verifica con leggeri ritocchi sia degli oscillatori per il perfetto centraggio del canale, sia dei circuiti d'antenna, griglia e placca per ottenere una curva di risposta più uniforme. In questo caso la verifica viene effettuata rilevando la curva complessiva di risposta a RF e FI, entrando cioè col segnale VHF applicato al circuito d'antenna e verificando la curva di risposta al rivelatore della FI suono-colore.

Nel caso invece in cui il sintonizzatore VHF sia stato manomesso e fortemente disallineato, sarà conveniente effettuare prima un allineamento

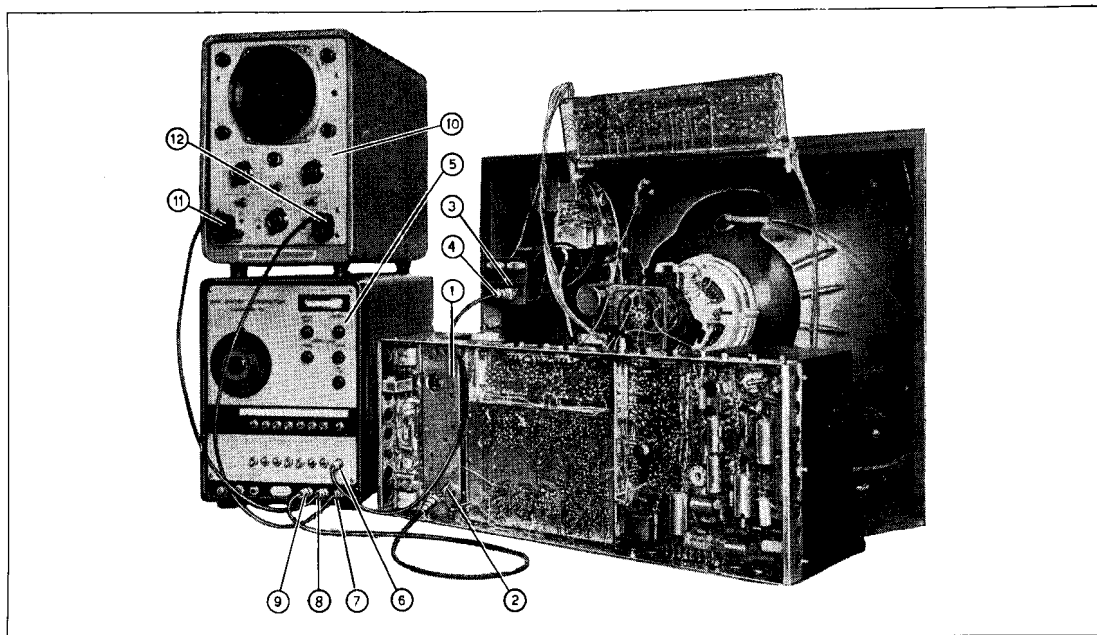


Fig. 3.5.1 Disposizione degli strumenti per l'allineamento del sintonizzatore VHF mediante controllo della curva a FI.

- 1 - Piastra schermata FI
- 2 - TP 202: Rivelatore suono-colore
- 3 - Basetta con prese di ingresso VHF e UHF
- 4 - Ingresso VHF
- 5 - Sweep generator
- 6 - RF OUT sweep generator

- 7 - SCOPE HORIZ sweep generator
- 8 - MARKER ADDER OUT sweep generator
- 9 - MARKER ADDER IN sweep generator
- 10 - Oscilloscopio
- 11 - VERT IN oscilloscopio
- 12 - HORIZ IN oscilloscopio

separato del solo sintonizzatore, com'è indicato più avanti; successivamente si effettuerà la verifica della curva complessiva a RF e FI come segue.

L'allineamento dovrà essere iniziato dal canale più alto (canale $H_2 = 223 \div 230$ MHz) agendo sul nucleo L 15 (figg. 3.5.2 e 3.5.3).

La taratura si effettua inviando al Gruppo VHF, oltre al segnale del generatore « sweep » regolato sul canale in esame, i segnali del generatore « marker » alle frequenze delle portanti RF suono ed RF video del canale stesso ruotando il nucleo della bobina (L 15) dell'oscillatore locale, fino a collocare il segnale « marker » nel dovuto

Successivamente si porta il commutatore canali sul canale D ($174 \div 181$ MHz) e si regola il trimmer C 27 invece della bobina L 15, in modo da ottenere anche per questo canale la giusta posizione dei « marker » sulla curva di Frequenza Intermedia, come detto sopra. Si ripete poi l'operazione sul canale H_2 , ritoccando il nucleo L 15. Ripetere l'operazione di allineamento dei canali H_2 e D finchè non sarà più necessario alcun ritocco.

I canali intermedi E-F-G-H- H_1 rimangono automaticamente allineati; prima di procedere ad allineare i rimanenti canali, però, è bene effettuare un controllo anche di questi intermedi.

Fig. 3.5.2 Vista superiore assieme gruppi

- 1 - Sintonizzatore VHF
- 2 - Supporto gruppi VHF e UHF
- 3 - Sintonizzatore UHF
- 4 - Cavetto di ingresso a RF sintonizzatore VHF
- 5 - Uscita a FI gruppi
- 6 - L 11: semiaccordo uscita a FI gruppo VHF
- 7 - Passante N. 10 sintonizzatore VHF
- 8 - Commutatore canali VHF
- 9 - Sintonia fine VHF
- 10 - Cavetto di ingresso a RF sintonizzatore UHF
- 11 - Sintonia UHF
- 12 - L 105: semiaccordo uscita a FI sintonizzatore UHF
- 13 - TP 101
- 14 - Cavetto FI d'accoppiamento tra i gruppi
- 15 - L 10: semiaccordo ingresso a FI sintonizzatore VHF
- 16 - TP 1

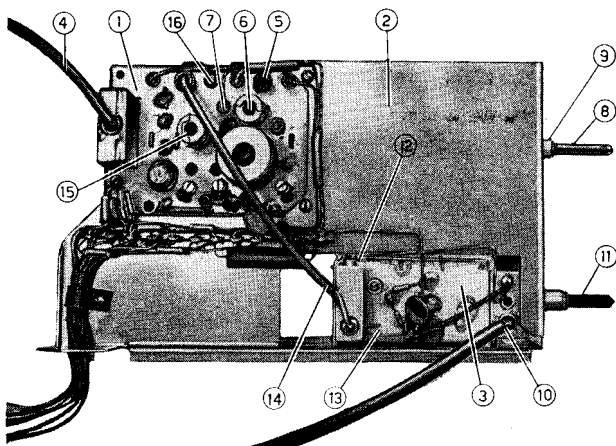
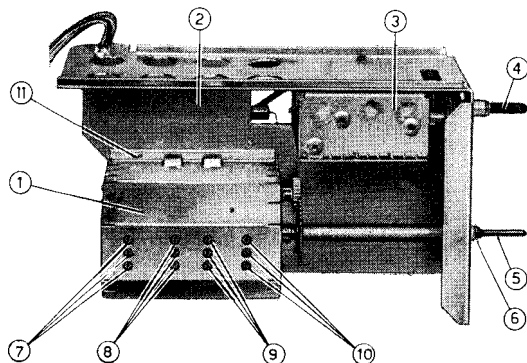


Fig. 3.5.3 Vista inferiore assieme gruppi

- 1 - Sintonizzatore VHF
- 2 - Supporto gruppi VHF e UHF
- 3 - Sintonizzatore UHF
- 4 - Sintonia UHF
- 5 - Commutatore canali VHF
- 6 - Sintonia fine VHF
- 7 - L 7: A, B, C, dall'alto
- 8 - L 8: A, B, C dall'alto
- 9 - L 13: A, B, C dall'alto
- 10 - L 14: A, B, C dall'alto
- 11 - C 12



punto prestabilito della curva di risposta a frequenza intermedia e cioè il « marker » video al 50 % come si è già detto, il « marker » suona nell'avvallamento prodotto sulla curva dalla trapola FI-suono L 23.

Questa operazione di messa in passo dell'oscillatore deve essere effettuata tenendo « in centro » la regolazione del compensatore di sintonia C 28, in modo da potere poi variare la sintonia stessa in più o in meno con la manopola di sintonia fine.

Si procede poi ad allineare nell'ordine il canale C ($81 \div 88$ MHz), B ($61 \div 68$ MHz) ed A ($52,5 \div 59,5$ MHz), agendo sui rispettivi nuclei L 14/C, L 14/B, L 14/A posti nella parte inferiore del sintonizzatore e situati come mostra la fig. 3.5.3.

E' da tenere presente che la regolazione delle viti dei nuclei dovrà essere effettuata solamente con un cacciavite di materiale isolante, poichè i nuclei non sono collegati a massa.

Si potranno infine ritoccare gli altri nuclei e trimmers del canale in esame fino ad ottenere il massimo livello d'uscita, senza però ridurre la larghezza della banda che dovrà rimanere tale da rispettare la forma della curva di risposta a FI già ottenuta con l'allineamento dell'amplificatore FI.

Il procedimento della regolazione del circuito di placca e di griglia « mixer » è identico a quello dell'oscillatore e precisamente si inizia dal canale H₂ regolando i nuclei delle bobine L9 ed L12. Si porta il commutatore del sintonizzatore sul canale D e si regolano i « trimmers » C13 e C20 ripetendo l'operazione due o tre volte.

I canali intermedi E-F-G-H-H₁ restano automaticamente allineati.

Si procede infine ad allineare i restanti canali C, B, A, agendo sui nuclei L13/C, L8/C per il canale C; L13/B, L8/B per il canale B; L13/A, L8/A per il canale A.

Ruotando la manopola della sintonia fine in modo che i « marker » si spostino di ± 1 MHz rispetto alla loro posizione normale, ed osservando la risposta a FI essa dovrà rimanere pressoché inalterata per tutta la corsa. E' da notare che specie nei canali alti il verniero della sintonia fine permette una regolazione maggiore di ± 1 MHz e perciò nella posizione estrema del verniero la curva potrà alterarsi sensibilmente.

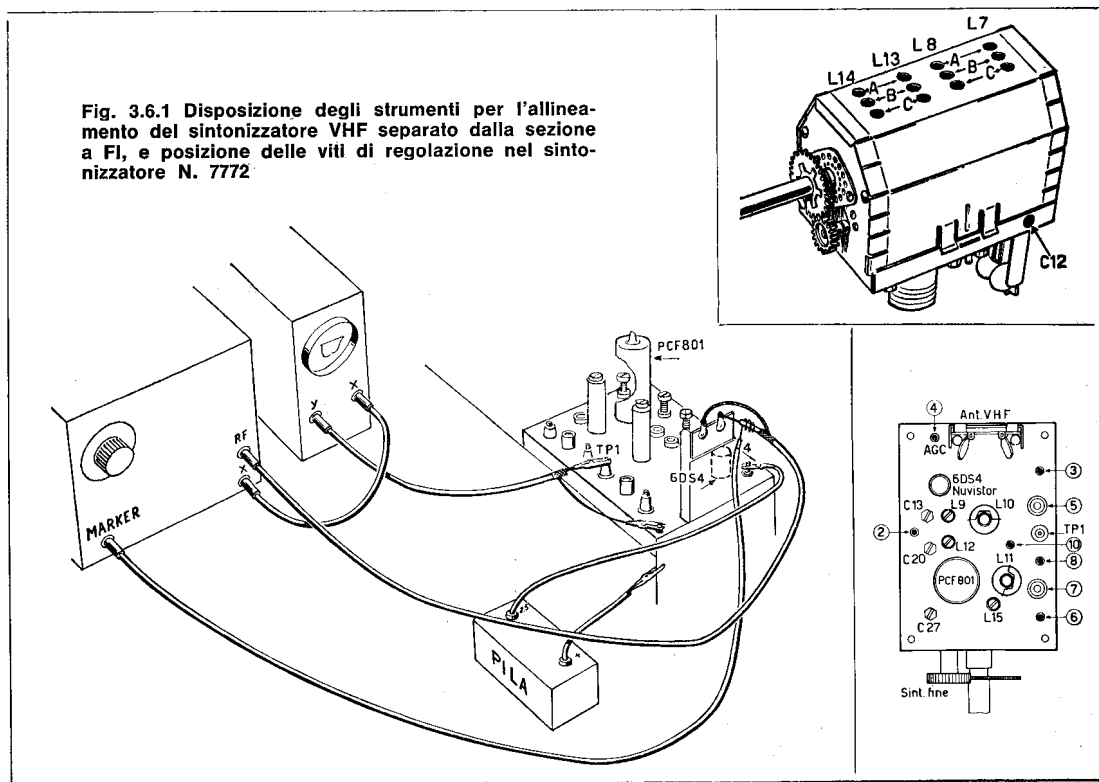
3.6 TARATURA DEL SINTONIZZATORE VHF

Nel caso in cui il Gruppo RF sia stato manomesso e conseguentemente molto disallineato, bisognerà ritarlo separatamente (cioè senza l'amplificatore a FI-video). Per effettuare tale operazione gli strumenti dovranno essere disposti come indica la fig. 3.6.1. L'oscilloscopio dovrà essere collegato al TP1, e il punto n. 10 del sintonizzatore deve essere collegato a massa.

Prima di procedere alla regolazione dei nuclei e dei « trimmers » è consigliabile controllare la neutralizzazione dell'amplificatore RF (nuvistor 6DS4).

Per controllare la neutralizzazione si mantiene la medesima disposizione degli strumenti e si toglie l'anodica al sintonizzatore.

Fig. 3.6.1 Disposizione degli strumenti per l'allineamento del sintonizzatore VHF separato dalla sezione a FI, e posizione delle viti di regolazione nel sintonizzatore N. 7772



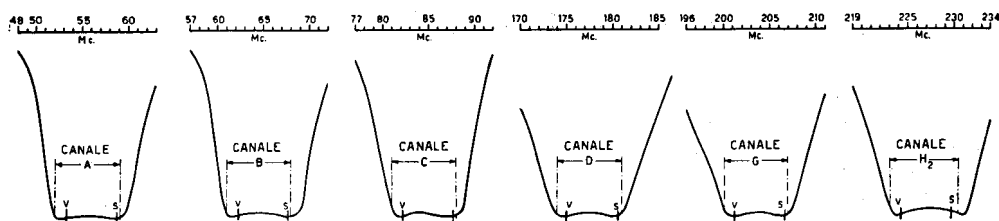


Fig. 3.6.2 Fac-simile delle curve di risposta più caratteristiche del sintonizzatore VHF N. 7772

Canale	Frequenza limiti MHz	Portante video MHz	Portante suono MHz	Oscillatore MHz
A	52,5 ÷ 59,5	53,75	59,25	92,65
B	61 ÷ 68	62,25	67,75	101,15
C	81 ÷ 88	82,25	87,75	121,15
D	174 ÷ 181	175,25	180,75	214,15
E	182,5 ÷ 189,5	183,75	189,25	222,65
F	191 ÷ 198	192,25	197,75	231,15
G	200 ÷ 207	201,25	206,75	240,15
H	209 ÷ 216	210,25	215,75	249,15
H ₁	216 ÷ 223	217,25	222,75	256,15
H ₂	223 ÷ 230	224,25	229,75	263,15

Tab. 3.6.3 Tabella frequenze del Sintonizzatore VHF N. 7772

Si aumenta al massimo il segnale del generatore « sweep ». Si regola il « trimmer » C 12 posto di fianco al sintonizzatore, fino ad ottenere il minimo d'uscita.

La neutralizzazione deve essere regolata sul canale « D » (174 ÷ 181 MHz).

Per una corretta regolazione è da tenere presente che il circuito d'antenna deve essere accordato sul centro gamma per ciascun canale (massima ampiezza al centro gamma per ciascun canale) mentre il circuito di placca e il circuito di griglia miscelatrice dovranno essere regolati fino ad ottenere una curva della dovuta larghezza, piana e simmetrica, come indicano le curve-tipo fig. 3.6.2.

Si deve pure tenere presente che, specialmente nei canali bassi (A-B-C) la curva varia sensibilmente col variare della polarizzazione di controllo della sensibilità (AGC) del Gruppo VHF. Al terminale n. 4 dello stesso (al quale fa capo il circuito del controllo automatico di sensibilità AGC) dovrà essere applicata una tensione fissa continua di — 3 volt che corrisponde ad un valore medio di funzionamento: l'alterazione della curva di risposta ai valori estremi di polarizzazione che si possono avere in pratica non risulterà così troppo accentuata.

E' da notare che per allineare il solo Gruppo

VHF separatamente è necessario usare un generatore RF atto a fornire un segnale d'uscita di sufficiente livello (almeno 0,1 volt) e un oscilloscopio avente una buona sensibilità (10 ÷ 20 mV/cm).

L'ampiezza del segnale deve essere limitata in modo che il livello di uscita al punto-prova TP 1 non sia superiore a 0,1 Vpp, e ciò per evitare che effetti di saturazione falsino la curva. E' pure necessario, per avere un riferimento della sensibilità, che l'oscillatore « sweep » abbia la linea di ritorno a zero.

Un controllo dell'efficienza dell'oscillatore locale si può effettuare misurando la tensione continua esistente tra la massa e il terminale TP 1. Tale tensione deve risultare compresa, per i diversi canali, tra — 2,5' e — 3,5 volt.

Nell'allineamento del sintonizzatore separato la verifica e il ritocco di ciascuna bobina dell'oscillatore risultano più difficoltosi; occorrerà disporre, oltre al « marker » corrispondente al canale in esame, di un secondo generatore « marker » regolato sulla frequenza intermedia suono (33,4 MHz) che si dovrà accoppiare alla valvola miscelatrice. Regolando la corrispondente vite dell'oscillatore del televisore, tale « marker » dovrà essere fatto coincidere col corrispondente « marker » della portante suono a RF.

3.7 ALLINEAMENTO DEL SINTONIZZATORE UHF

Descrizione del circuito

Viene utilizzata, per la ricezione dei segnali UHF, la tecnica $\lambda/2$ ed il sintonizzatore è quello attualmente usato in tutta la produzione Geloso. L'impedenza d'ingresso è di 75 ohm. Nello stadio RF si impiega un transistor AF 239, mentre nello stadio mixer-autoscillante si utilizza un transistor AF 139.

Quando il pulsante commutatore di programma è premuto (ricezione UHF) non vengono alimentati lo stadio RF e la sezione oscillatrice del sintonizzatore VHF, mentre se ne utilizza la sezione mixer come amplificatrice a FI controllata automaticamente in guadagno. Un comando «Locale/distante», agente sulla polarizzazione dell'AF 239, aumenta la capacità di ricezione dei segnali forti.

Attrezzature e strumenti necessari

- 1) Generatore «sweep» UHF non necessariamente provvisto di marker.
- 2) Generatore a cristallo di marker a 33,4 MHz e a 38,9 MHz.
- 3) Oscilloscopio con una buona risposta alle basse frequenze.

La disposizione degli strumenti deve essere quella della fig. 3.7.1. Il segnale del generatore

«sweep» deve essere applicato ai terminali di ingresso del sintonizzatore UHF, mentre l'oscilloscopio deve essere collegato al TP 202.

I markers devono essere iniettati per capacità (es. 1 pF) in uno degli stadi FI.

Messa a punto

Si regola il sintonizzatore UHF all'inizio scala (470 MHz) tenendo il generatore «sweep» sulla stessa frequenza base, in modo da centrare sull'oscilloscopio la curva di risposta a frequenza intermedia. Il segnale del generatore dovrà essere attenuato in modo da ottenere sull'oscilloscopio un segnale di $1 \div 1,5$ volt.

La curva di risposta dovrà essere quella tipica a FI (fig. 3.4.7) con la portante video («marker») 38,9 MHz a circa il 50 %, mentre la parte piana non dovrà avere un insellamento superiore a $15 \div 20$ %.

Successivamente si sposterà la sintonia del sintonizzatore seguendola con il generatore ed esaminando la risposta su tutta la banda utile, che potrà essere limitata a $470 \div 700$ MHz. Nel caso in cui la curva di risposta risultasse irregolare o molto inclinata si potrà ritoccare la bobina L10 del gruppo VHF e la bobina L105 del gruppo UHF (fig. 3.5.2 e 3.5.3, pag. 21).

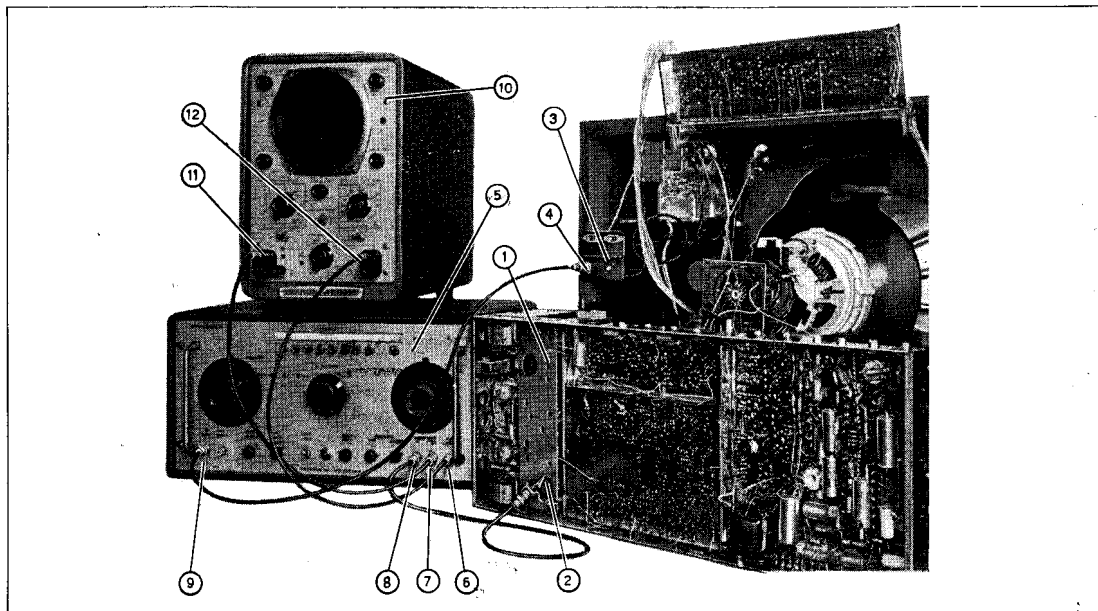


Fig. 3.7.1 Disposizione degli strumenti per l'allineamento del sintonizzatore UHF mediante controllo della risposta di media frequenza.

- 1 - Piastra schermata FI
- 2 - TP 202: rivelatore suono-colore
- 3 - Basetta con prese di ingresso VHF e UHF
- 4 - Ingresso a RF sintonizzato UHF
- 5 - Sweep Generator UHF
- 6 - SCOPE HORIZ sweep generator UHF

- 7 - MARKER ADDER OUT sweep generator UHF
- 8 - MARKER ADDER IN sweep generator UHF
- 9 - RF OUT sweep generator UHF
- 10 - Oscilloscopio
- 11 - VERT IN oscilloscopio
- 12 - HORIZ OUT oscilloscopio

3.8 A.G.C. - TRAPPOLE 5,5 MHz e 4,43 MHz CANALE LUMINANZA - «CLAMPING»

CONTROLLO AUTOMATICO DI GUADAGNO

Descrizione del circuito

Si impiega la sezione « T » della valvola PFL 200 come circuito « porta ».

La carica negativa acquisita dal condensatore anodico C 558 durante la conduzione è proporzionale all'ampiezza degli impulsi di sincronismo. Il circuito anodico di utilizzazione fornisce le tensioni di controllo del guadagno degli stadi a RF ed FI, filtrando convenientemente la scarica di C 558. D 551 (BY 127) per squadrare l'impulso di ritraccia; D 701 (BA 100) per inserire il ritardo necessario del controllo del sintonizzatore.

Attrezzature e strumenti necessari

Si utilizza il segnale di una stazione TV o di un opportuno generatore TV (ad esempio il generatore Geloso G 22/01).

E' necessario disporre di un oscilloscopio con larghezza di banda a 3 dB di almeno 5 MHz a partire dalla continua.

L'oscilloscopio deve essere applicato alla placca della finale video PL 802.

Taratura AGC

A contrasto massimo e a luminosità minima si regola la R 568 per avere il livello del bianco non saturato (a circa $50 \div 60$ V) e la R 562 per la massima uscita video non distorta e con sincronismi non compressi (circa $130 \div 140$ Vpp). La taratura va riveduta a deflessione corretta.

Nota: per il cablaggio e le tensioni si vedano rispettivamente lo schema di cablaggio della piastra delle finali e la relativa tabella delle tensioni (fig. 3.8.8 e tab. 3.8.1).

TARATURA TRAPPOLE 5,5 E 4,43 MHz CANALE VIDEO

Trappola 5,5 MHz:

Oscilloscopio in TP 203 (fig. 3.4.11). Sintonizza-

tore leggermente fuori sintonia verso la portante suono del segnale in ricezione. Regolare L 212 (fig. 3.4.11) per il minor contenuto di 5,5 MHz nel segnale video.

Trappola 4,43 MHz:

Oscilloscopio in TP 502 (fig. 3.8.8), nelle medesime condizioni di sintonia e con segnale di colore in antenna; regolare L 551 (fig. 3.8.8) per il minor contenuto di 4,43 MHz nel segnale video.

CIRCUITO « CLAMPING »

Per ottenere una buona riproduzione del bianco-nero è necessario mantenere stabilizzate e rigorosamente uguali fra loro le tensioni di polarizzazione delle griglie controllo del cinescopio: non debbono variare, per es., al variare del segnale o della alimentazione, o con l'invecchiamento.

A questo scopo si impiega un circuito « clamp » a diodi (fig. 3.8.8). L'impulso di ritraccia, prelevato da un secondario del trasformatore di riga tramite R 589 e D 552 (BA 148), induce nel circuito accordato L 552, C 570 e C 571 una tensione sinusoidale alla frequenza di circa 80 kHz e di durata pari a un periodo.

Le coppie di diodi D 553/4, D 555/6, D 557/8 (BA 145) entrano in conduzione nei picchi positivi della tensione sinusoidale vista all'anodo di D 552 rivelando alla saldatura delle tre coppie di diodi TP 503/4/2 il livello di continua presente alla saldatura delle resistenze R 590 e R 591. Alle tensioni di polarizzazione delle griglie controllo vengono sommati i segnali di colore tramite i condensatori C 564, C 565, C 566. Il sistema degli scaricatori e delle resistenze R 653/4/5 (fig. 3.8.9) protegge i diodi del « clamp » in presenza di sovratensioni. La bobina L 552 va tarata con un oscilloscopio per l'ottimo della sinusoide vista alla saldatura di D 552, C 570, L 552 e C 568 (TP 506) o al TP 505 (fig. 3.8.8).

TAB. 3.8.1 - TENSIONI VALVOLE PIASTRA FINALI

Le misure sono state rilevate con voltmetro a valvola WV 98-B RCA, con riferimento a massa. Segnale di ingresso: canale D - barre di colore.

A = con segnale; = senza segnale.

Contrasto al massimo; saturazione massima.

	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
V 552	1,5	1,7	—	—	1,5	1,7	F	F	F	F	210	220	120	117	210	220	1,5	1,7	—	—
V 551	20	20	30	31	117	123	-80	-13,5	F	F	F	F	4,4	1,5	0,5	-31	215	250	122	250
V 553	16	30	19	33	220	250	160	108	F	F	F	F	4,4	1,5	-0,2	-32	220	250	126	240

V 552 = PL 802; V 551 = PFL 200; V 553 = PFL 200

TAB. 3.8.2 - TENSIONI ZOCCOLO CINESCOPIO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
F	160	105	280	360	160	105	—	4 ÷ 5k	—	160	105	325	F

OSCILLOGRAMMI PIASTRA FINALI

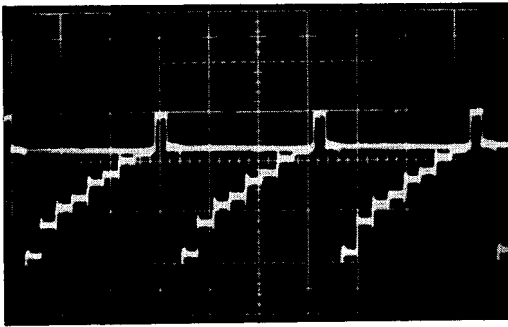


Fig. 3.8.3 Segnale di luminanza al TP 501 (20 $\mu\text{sec}/\text{cm}$, 50 V/cm)

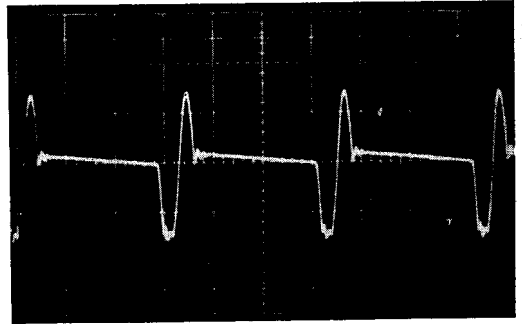


Fig. 3.8.4 Segnale del Clamping al TP 505 (20 $\mu\text{sec}/\text{cm}$, 100 V/cm)

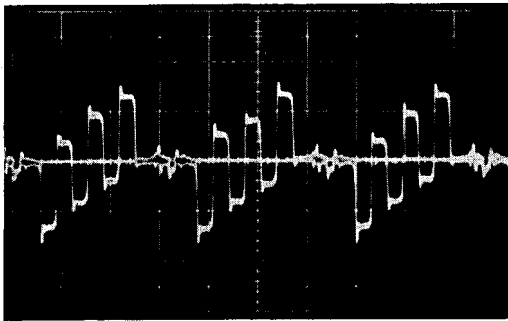


Fig. 3.8.5 Segnale (B-Y) al TP 502 (20 $\mu\text{sec}/\text{cm}$, 50 V/cm)

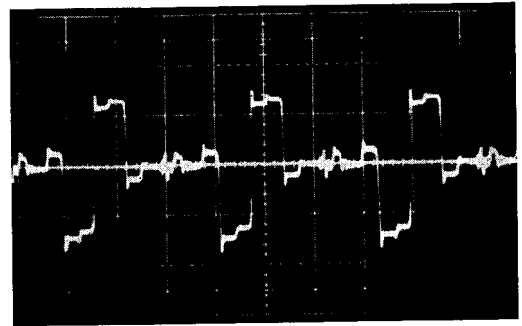


Fig. 3.8.6 Segnale (R-Y) al TP 503 (20 $\mu\text{sec}/\text{cm}$, 50 V/cm)

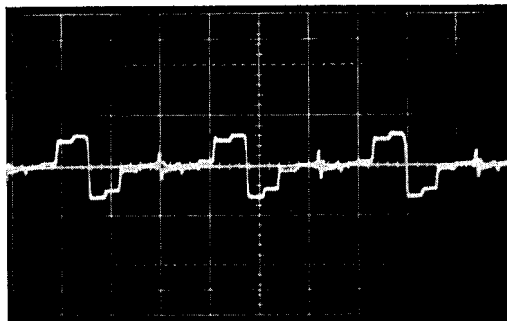


Fig. 3.8.7 Segnale (G-Y) al TP 504 (20 $\mu\text{sec}/\text{cm}$, 50 V/cm)

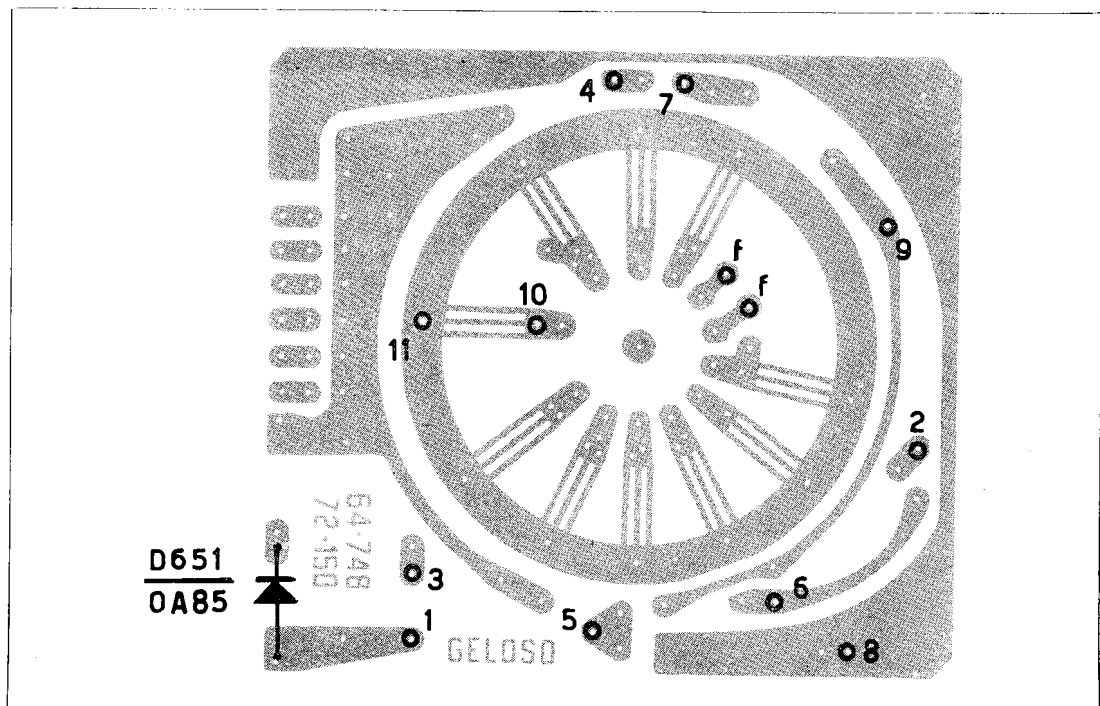


Fig. 3.8.9 Piastra zoccolo vista lato rame

3.9 CIRCUITO DI CROMINANZA

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Amplificatore di cromaticanza - Il segnale cromatico perviene dal rivelatore al transistor TR 404 (BF 195), controllato automaticamente in guadagno. Seguono quindi: un filtro passa alto (taglio a 3 MHz), TR 405 (BF 194), circuito risonante LC parallelo (rialzo a 5 MHz), TR 406 (BF 194), dal cui collettore si preleva il Burst (sincronismo di colore), TR 407 (BF 167) il cui controllo manuale di guadagno fornisce la saturazione di colore, trappola a 5,5 MHz, TR 408 (BF 177) che pilota la linea di ritardo PAL attraverso un accoppiamento a trasformatore. La risposta in frequenza è del tipo indicato in figura 3.9.1.

Con il rialzo a 5 MHz si intende compensare in parte la pendenza del fronte di Nyquist su cui

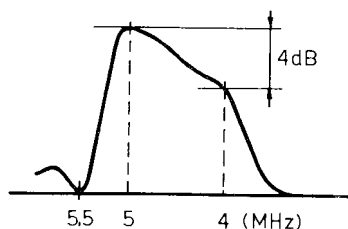


Fig. 3.9.1

è localizzata in Media Frequenza la portante di colore.

Linea di ritardo PAL - Amplificatori (B-Y)', (R-Y)' Si impiega la linea di ritardo DL 401: il ritardo è pari alla durata di una riga (circa 64 μ sec), attenuazione 10 dB, rotazione di fase 180°, impedenza caratteristica 150 ohm.

Ai TP 408 e TP 409 è presente il segnale che passa attraverso la linea di ritardo DL 401 e quello diretto iniettato attraverso il condensatore C 442 nel punto di saldatura delle resistenze R 452 e R 453. Pertanto in TP 408 e TP 409 si ha un segnale che risulta somma algebrica del segnale attuale e di quello che si aveva all'ingresso della linea 64 μ sec prima.

Il circuito d'uscita della linea costituisce un sistema bilanciato rispetto a massa; si può allora ottenere al TP 409 la componente (R-Y)' e al TP 408 la componente (B-Y)'.

Si noti che la componente (R-Y)' ruota di 180° ad ogni riga; l'operazione che permette di individuarne la giusta fase si chiama indentificazione.

Amplificatore-discriminatore del Burst - ACC - Il segnale cromatico completo prelevato dall'amplificatore di cromaticanza giunge alla base di TR 412 (BC 148). Un impulso di ritraccia negativo porta in conduzione il transistor in concomitanza con la presenza in base del Burst. Il

circuito anodico risonante a 4,43 MHz fornisce all'utilizzazione il Burst amplificato tramite un accoppiamento a trasformatore.

Un primo secondario alimenta il circuito che fornisce il controllo automatico di guadagno alla cromaticanza (ACC). Il diodo base/emettitore di TR 413 (BC 148) alimentato tramite C 457 rivela l'ampiezza del Burst. Il condensatore C 457 assume allora una carica che sposta il punto di lavoro del transistor. Questa variazione di tensione, amplificata, viene filtrata dal circuito anodico e utilizzata per l'ACC.

Un secondo secondario, bilanciato rispetto a massa, alimenta il circuito discriminatore. Al centro dei diodi D 408 e D 409 (2 x AA 119) viene immesso il segnale a 4,43 MHz generato dall'oscillatore locale (Generatore di sottoportante colore). Al punto di saldatura delle resistenze R 476 ed R 477 si ottiene una forma d'onda rettangolare di frequenza pari alla metà della frequenza di riga supportata da una componente continua proporzionale alla deviazione in fase dell'oscillatore rispetto al valore medio della fase del Burst. Questa componente continua, suscettibile di essere variata tramite il potenziometro R 484, opportunamente filtrata, viene utilizzata per tenere in passo l'oscillatore locale.

Generatore del segnale di identificazione e del segnale di apertura del Killer - Il segnale rettangolare a frequenza metà della frequenza di riga, prelevato dal circuito discriminatore alla saldatura delle resistenze R 480 ed R 481, viene amplificato da TR 414 (BC 147). Il circuito anodico accordato filtra la prima armonica. Questa tensione sinusoidale viene utilizzata per comandare il multivibratore TR 415 e TR 416 (BC 147) ed il circuito del killer TR 417 (BC 147).

Il multivibratore viene pilotato da un segnale ad impulsi negativi ottenuti per squadratura e derivazione degli impulsi di ritraccia di riga. Al collettore di TR 415 (e quindi di TR 416) si ha un segnale rettangolare a frequenza metà di quella di riga. E' questo il segnale che viene utilizzato per pilotare lo switch a diodi di cui si è parlato al paragrafo precedente e ciò può essere fatto dopo avere associato la fase di questo segnale a quella di commutazione del Burst.

Gli impulsi a frequenza di riga comandano lo sgancio del multivibratore (del tipo bistabile), ma non la fase: si deve scegliere l'impulso di sgancio e ciò si ottiene con la tensione sinusoidale fornita da TR 414.

Quando in base a TR 415 si presenta la tensione sinusoidale e questa supera il livello di soglia, il bistabile commuta ed il segnale a collettore si mette in passo con il segnale sinusoidale.

Demodulatori cromatici - Si è già visto come vengono generati i segnali di riferimento per i

demodulatori cromatici (di tipo sincrono). Entrambi i demodulatori sono pilotati attraverso un amplificatore, TR 402 e TR 403 (2 x BC 148) rispettivamente; inoltre il circuito anodico di TR 403 è tale da introdurre uno sfasamento di 90° per il segnale di riferimento.

Al centro delle resistenze R 413/R 414 ed R 420/R 421 si ottengono rispettivamente i segnali demodulati (R-Y) e (B-Y).

Circuito Killer - Nessun segnale deve essere fornito al tubo R.C. dal canale cromaticanza in assenza di segnale colore. Il circuito killer, pilotato dal segnale apposito fornito come si è visto dal circuito di identificazione, è tale da interdire le finali colore portando le griglie controllo ad un potenziale di circa -30 volt in assenza di segnale cromatico.

Quando manca il segnale di cromaticanza e quindi manca il segnale fornito dal circuito di identificazione il transistor TR 417 (BC 147) è saturato ed il suo collettore è a livello di circa -30 volt. In presenza del segnale di cromaticanza la tensione rettificata dal diodo è tale da mantenere il transistor all'interdizione, e quindi il collettore è a potenziale zero.

Il collettore del killer è connesso, tramite un circuito di disaccoppiamento, alle griglie delle finali colore.

TARATURA DEL CIRCUITO DI CROMINANZA

Applicare in antenna un segnale costituito da barre di colore (è suggerito il generatore di barre Geloso G 22/01) (fig. 3.9.2). Utilizzare un oscilloscopio con risposta in frequenza dalla cc a 5 MHz. Procedere come segue:

- 1) regolare al centro corsa i cursori di tutti i potenziometri e resistenze variabili della piastra (fig. 3.9.24).
- 2) sollevare il collegamento al TP 406 ed applicare ad esso una tensione continua positiva esterna di circa 4 volt;
- 3) sintonizzare il televisore verso il suono;
- 4) applicare l'oscilloscopio al TP 407 e regolare il nucleo della trappola a 5,5 MHz L 406 per il minimo suono sulla forma d'onda rilevata;
- 5) sintonizzare correttamente il televisore e regolare la tensione positiva esterna per ottenere sul TP 407 un'ampiezza del pacchetto di colore di 4 V_{rr};
- 6) collegare l'oscilloscopio sul TP 410 e regolare il nucleo della L 410 fino ad ottenere la forma corretta del Burst alla massima ampiezza (15 volt).
- 7) collegare l'oscilloscopio sul TP 411 e controllare la simmetria del segnale Burst;

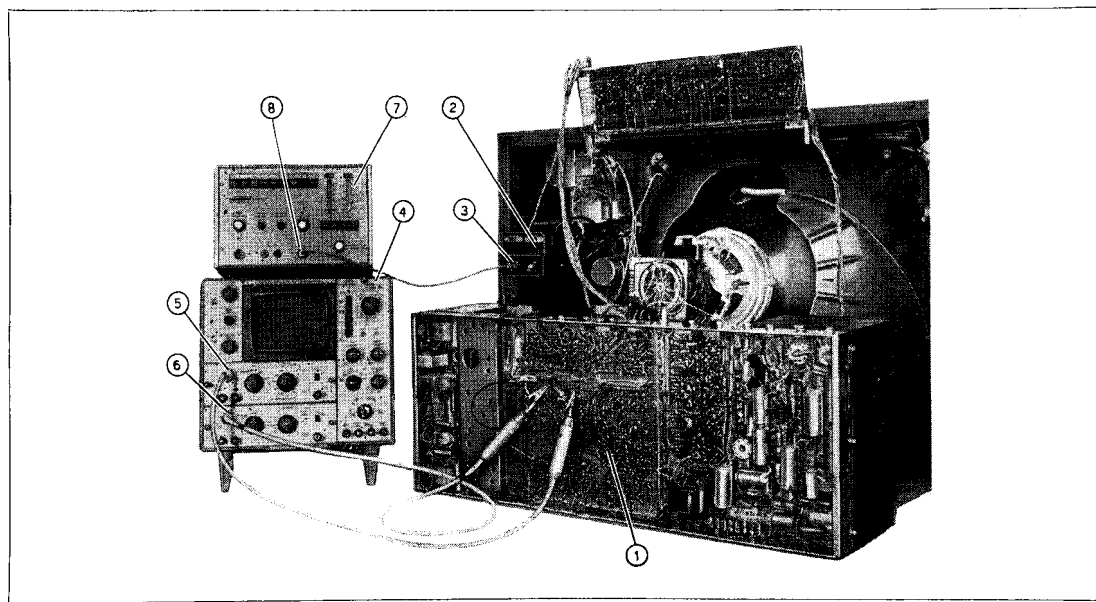


Fig. 3.9.2 Disposizione degli strumenti per la taratura del circuito di cromaticanza.

- 1 - Piastra colore
- 2 - Basetta con prese di ingresso VHF e UHF
- 3 - Ingresso a RF sintonizzatore UHF
- 4 - Oscilloscopio

- 5 - IN 1 oscilloscopio
- 6 - IN 2 oscilloscopio
- 7 - Generatore di barre di colore G 22/01
- 8 - RF OUT generatore di barre di colore

- 8) ripristinare il collegamento al TP 406, includendo così l'ACC. Collegare l'oscilloscopio sul TP 407 e regolare la R 473 fino a riottenere un'ampiezza del pacchetto di colore di circa 4 V_{pp};
- 9) cortocircuitare a massa il diodo varicap D 407 (BA 102). Collegare l'oscilloscopio sul TP 401 e regolare nell'ordine i nuclei delle L 409 - L 401 - L 402 per la massima ampiezza dell'oscillazione a 4,43 MHz; agendo successivamente sulla R 463 portare tale ampiezza al valore di 5 V_{pp};
- 10) collegare l'oscilloscopio sul TP 402 e regolare il nucleo della L 403 per la massima ampiezza della sottoportante a 4,43 MHz;
- 11) collegare l'oscilloscopio sul TP 404 e regolare i nuclei delle L 404 e L 405 sempre per la massima ampiezza;
- 12) togliere il cortocircuito in parallelo al diodo varicap e collegare l'oscilloscopio sul TP 412 dopo averne sollevato il relativo collegamento volante; regolare la R 484 fino ad ottenere la corretta forma rettangolare (freq. H/2 - 2 V_{pp});
- 13) ripristinare il collegamento al TP 412. Collegare l'oscilloscopio al TP 413 e regolare il nucleo della L 411 per il massimo della sinusoide; agendo successivamente sulla R 488 portare tale ampiezza al valore di 15 V_{pp};
- 14) l'operazione suddetta va eseguita osservando contemporaneamente la forma d'onda rettangolare del flip-flop sul TP 414, che deve risultare perfettamente agganciata ed in fase;
- 15) collegare l'oscilloscopio sul TP 409, commutare il generatore di barre nella posizione « raster blu » e regolare la R 450 per la minima uscita;
- 16) collegare l'oscilloscopio sul TP 408, commutare il generatore di barre nella posizione « raster rosso » e verificare l'annullamento del segnale;
- 17) riportare il generatore nella posizione « barre di colore ». Collegare l'oscilloscopio sul TP 408 e regolare il nucleo della L 408 per la minima alternanza di riga;
- 18) collegare l'oscilloscopio sul TP 405; verificare la forma d'onda del segnale demodulato (B-Y) ed eventualmente correggerla per la migliore simmetria ritoccando lievemente il nucleo della L 405;
- 19) collegare l'oscilloscopio sul TP 403; verificare la forma d'onda del segnale demodulato (R-Y) ed eventualmente correggerla ritoccando lievemente il nucleo della L 403.

TAB. 3.9.3 - TABELLA TENSIONI PIASTRA COLORE

Le misure sono state rilevate con voltmetro a valvola WV 98-B RCA con riferimento a massa. Segnale d'ingresso: barre di colore.

Contrasto: al massimo. Saturazione colore: al massimo.

Rif. Schema	Transistore	E	B	C	Rif. Schema	Transistore	E	B	C
TR401	BC147	10,1	10,8	27,4	TR411	BC148	1,4	1,8	15
TR402	BC147	9,4	9,9	26,6	TR412	BC148	—	3,4	15
TR403	BC147	9,8	9,8	26,6	TR413	BC148	—	0,6	3
TR404	BF195	1,7	2,4	1,9	TR414	BC147	5,2	5,7	27
TR405	BF194	2,2	2,9	16	TR415	BC147	—	-0,6	11
TR406	BF194	2,5	3,1	17	TR416	BC147	—	0,5	8
TR407	BF167	2	2,5	19	TR417	BC147	-31	-35	—
TR408	BF177	3,8	4,4	25	TR418	AF121	-0,2	-0,5	-18
TR409	BF173	0,9	1,6	13,5	TR419	BC147	-2	-18	-19
TR410	BF173	0,9	1,6	17					

OSCILLOGRAMMI PIASTRA COLORE

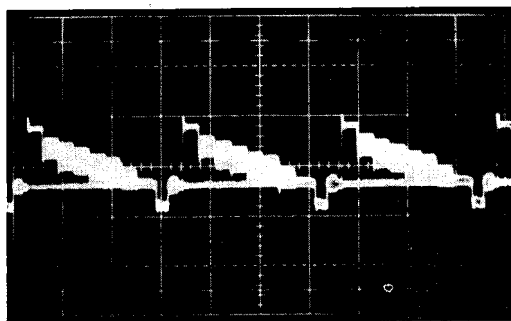


Fig. 3.9.4 Segnale video all'ingresso dell'amplificatore di colore (20 μ sec/cm, 1 V/cm) TP 406

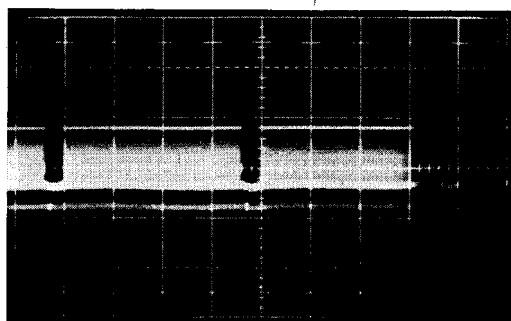


Fig. 3.9.5 Segnale video all'ingresso dell'amplificatore di colore (5 msec/cm; 1 V/cm) TP 406

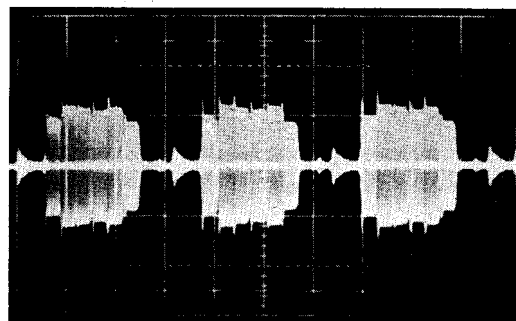


Fig. 3.9.6 Segnale di cromaticità (barre) all'ingresso della linea di ritardo PAL (20 μ sec/cm, 2 V/cm)

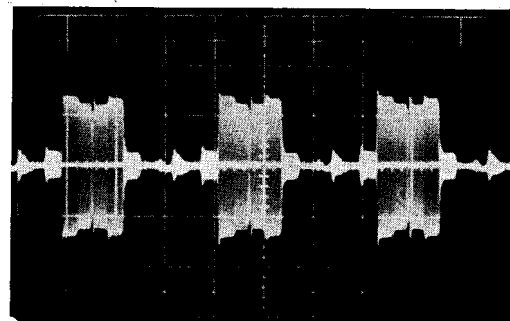


Fig. 3.9.7 Componente (R-Y)' ad una delle due uscite della linea di ritardo PAL (20 μ sec/cm, 0,5 V/cm) TP 409

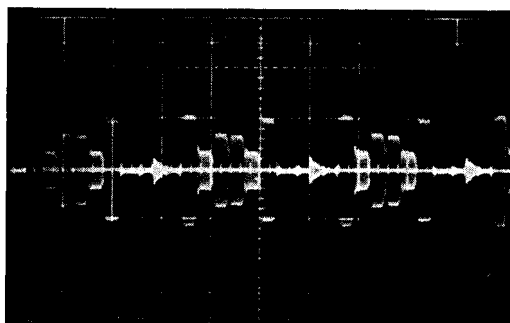


Fig. 3.9.8 Componente (B-Y)' ad una delle uscite della linea di ritardo PAL (20 $\mu\text{sec}/\text{cm}$, 0,5 V/cm) TP 408

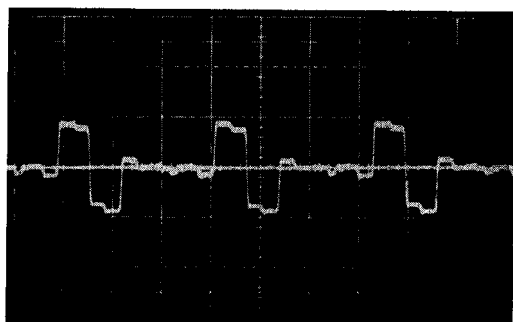


Fig. 3.9.9 Segnale (R-Y) alla demodulazione: TP 403 (20 $\mu\text{sec}/\text{cm}$, 5 V/cm)

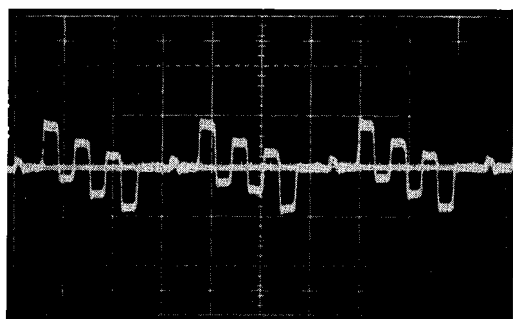


Fig. 3.9.10 Segnale (B-Y) alla demodulazione: TP 405 (20 $\mu\text{sec}/\text{cm}$, 5 V/cm)

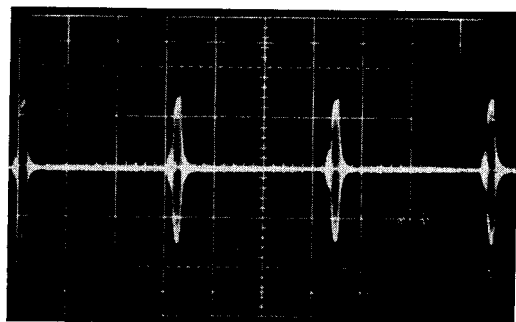


Fig. 3.9.11 Sincronismo di colore TP 410 (20 $\mu\text{sec}/\text{cm}$, 5 V/cm)

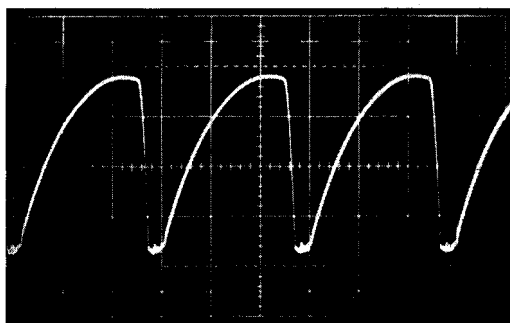


Fig. 3.9.12 Impulso di apertura dell'amplificatore del Burst (20 $\mu\text{sec}/\text{cm}$, 2 V/cm) TP 417

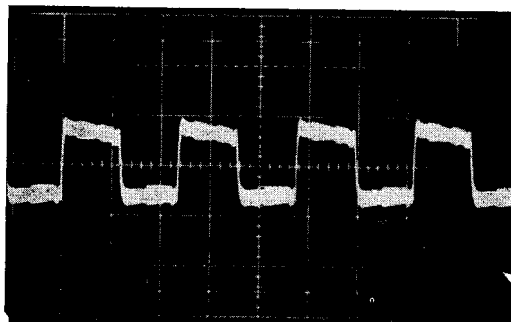


Fig. 3.9.13 Segnale rettangolare fornito dal comparatore di fase non caricato dall'amplificatore H/2. TP 412 (50 $\mu\text{sec}/\text{cm}$, 1 V/cm)

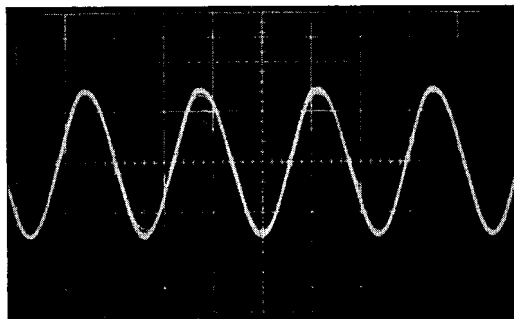


Fig. 3.9.14 Segnale sinusoidale al collettore dell'amplificatore H/2. TP 413 (50 $\mu\text{sec}/\text{cm}$, 5 V/cm)

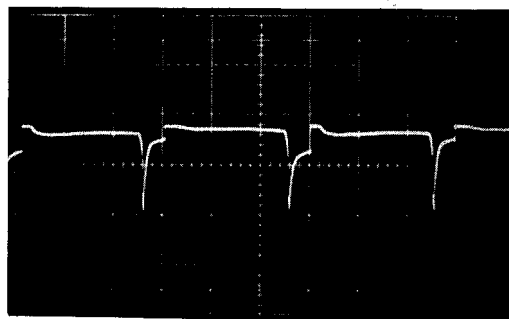


Fig. 3.9.15 Impulso di sgancio del Flip-Flop: TP 415 (20 $\mu\text{sec}/\text{cm}$, 10 V/cm)

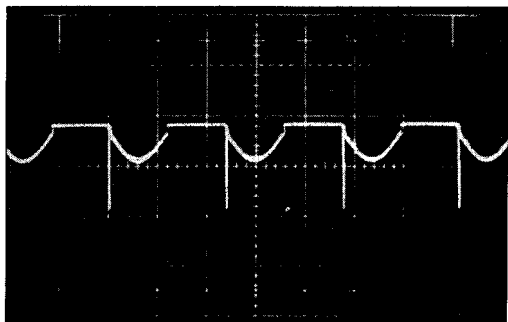


Fig. 3.9.16 Segnale di comando del Flip-Flop: TP 416 (50 $\mu\text{sec}/\text{cm}$, 5 V/cm)

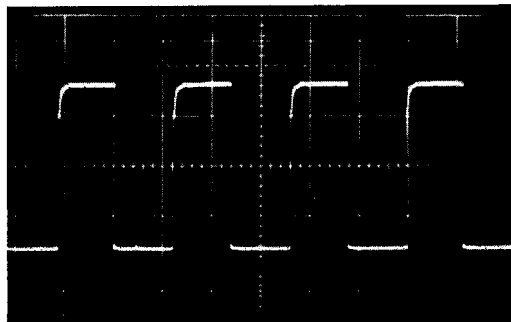


Fig. 3.9.17 Segnale rettangolare fornito dal Flip-Flop: TP 414 (50 $\mu\text{sec}/\text{cm}$, 5 V/cm)

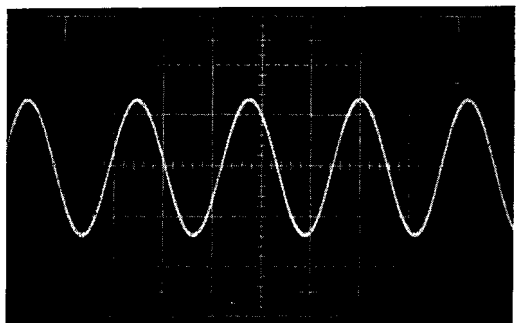


Fig. 3.9.18 Segnale a 4,43 MHz (1 $\mu\text{sec}/\text{cm}$, 2 V/cm) TP 401

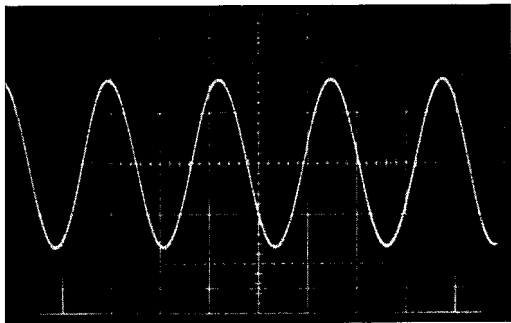


Fig. 3.9.19 Segnale di riferimento al demodulatore (R-Y); TP 402 (1 $\mu\text{sec}/\text{cm}$, 10 V/cm)

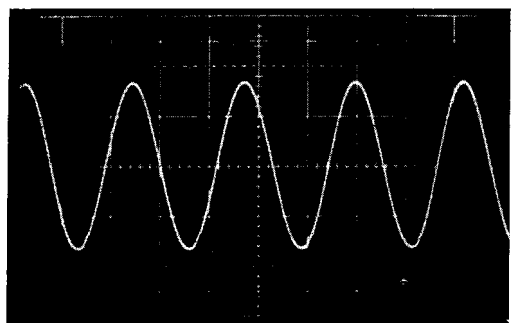


Fig. 3.9.20 Segnale di riferimento al demodulatore (B-Y): TP 404 (1 $\mu\text{sec}/\text{cm}$, 10 V/cm)

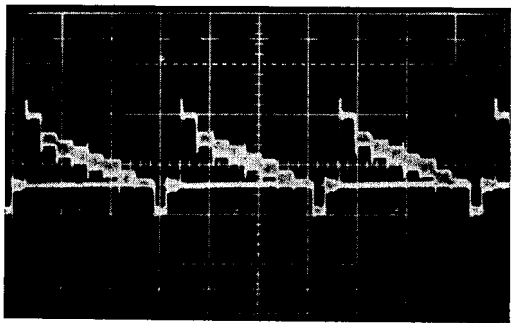


Fig. 3.9.21 Segnale video all'ingresso dell'amplificatore di luminanza: TP 418 (20 $\mu\text{sec}/\text{cm}$, 1 V/cm)

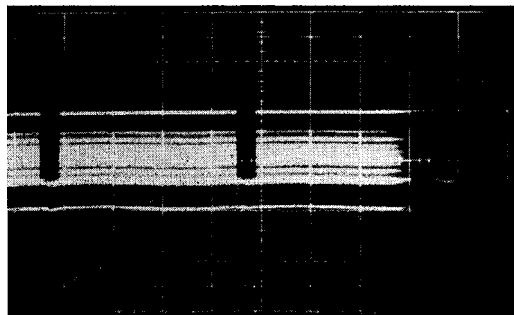


Fig. 3.9.22 Segnale video all'ingresso dell'amplificatore di luminanza: TP 418 (5 msec/cm, 1 V/cm)

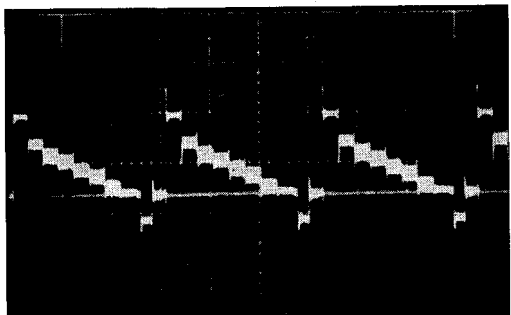


Fig. 3.9.23 Segnale video dopo la linea di ritardo luminanza: TP 419 (20 $\mu\text{sec}/\text{cm}$, 2 V/cm)



Fig. 3.9.24 Piastra colore vista lato rame.

3.10 - FINALI DI CROMINANZA

Descrizione del circuito

I segnali demodulati (B-Y) e (R-Y) pervengono alle griglie delle V 551-B e V 553-B (2 x P (F) L 200) rispettivamente, e vengono amplificati. Il segnale (G-Y) si ottiene in griglia della V 553-A (PF(L)200) sommando (B-Y) ed (R-Y) tramite il ponte resistivo R 577, R 578 ed R 579. I segnali differenza di colore pervengono dagli anodi delle valvole finali alle griglie controllo del tubo R.C. per mezzo del circuito « clamping ».

Aggiustaggio dei livelli di segnale

- 1) applicare all'antenna un segnale a barre di colore (è suggerito l'uso del generatore Geloso G 22/01);

- 2) regolare al massimo il contrasto e la saturazione del colore;
- 3) collegare l'oscilloscopio (5 MHz a 3 dB) alla placca della finale (B-Y) V 551-B e prendere nota del valore picco-a-picco del segnale;
- 4) collegare l'oscilloscopio alla placca della finale (R-Y) V 553-B. Aggiustare R 459 (piastra colore) per avere (R-Y) = 0,80 (B-Y);
- 5) collegare l'oscilloscopio alla placca della finale (G-Y) V 553-A. Aggiustare R 580 (piastra finali) per avere (G-Y) = 0,45 (B-Y).

Vedere figure 3.8.1, pag. 25 e figg. 3.8.5/6/7/8, pagg. 26 e 27.

3.11 - ALLINEAMENTO SEZIONE SUONO

Descrizione del circuito

Il segnale a 5,5 MHz, portato alla piastra audio con un cavetto coassiale dopo la rivelazione a livello di sottoportante, viene amplificato e portato in limitazione da tre stadi transistorizzati (3 x BF 194).

TR 302 è accoppiato a TR 301 tramite un filtro di banda, mentre TR 303 è accoppiato a trasformatore al circuito risonante di carico di TR 302.

Il discriminatore utilizza una coppia di diodi AA 119; come stadio finale audio viene usata una valvola PCL 86.

Attrezzatura e strumenti necessari

Per l'allineamento della sezione audio si può procedere secondo due diversi metodi: mediante voltmetro o mediante oscilloscopio. Ciascuno dei due metodi richiede una propria strumentazione.

Per l'allineamento con voltmetro:

- 1) Voltmetro a valvola oppure tester ad alta resistenza interna (20.000 Ω/V).
- 2) Si utilizza il segnale irradiato da una stazione trasmittente.
- 3) In luogo del segnale 2) si può usare un generatore a 5,5 MHz controllato a cristallo.

Per l'allineamento con oscilloscopio:

- 1) Generatore « sweep » 5,5 MHz vobbulabile $\pm 200 \div 250$ kHz.

- 4) Usando per l'allineamento un generatore a cristallo a 5,5 MHz (anzichè il segnale suono di una stazione TV) esso dovrà essere collegato al TP 303 della piastra suono. Il procedimento di allineamento è identico al precedente, con la sola differenza che per regolare il livello del segnale occorre agire sull'attenuatore del generatore a 5,5 MHz.

Tenere presente che usando un generatore a 5,5 MHz la sua frequenza dovrà essere molto precisa, con un errore non superiore a ± 10 kHz.

- 2) Generatore a cristallo di un marker a 5,5 MHz.
- 3) Oscilloscopio con buona risposta alle basse frequenze.

Metodi di taratura

Allineamento col voltmetro. E' molto facile ed alla portata di tutti; per attuarlo, dopo avere collegato l'antenna al televisore, si opera come segue:

- 1) Si sintonizza accuratamente il televisore sul segnale della stazione TV, regolando il contrasto al minimo (comando sensibilità in posizione regolare); si collega il voltmetro (portata 10 V fondo scala) col negativo a massa e il positivo al TP 301. Regolare per la massima lettura le bobine L 217, L 301, L 302, L 303, L 351/P.
- 2) Spostare il puntale positivo del voltmetro sul TP 302 e regolare la L 351/S per l'**azzeramento dell'indice**.

Occorre accertarsi che ruotando la vite nei due sensi sia possibile ottenere due massimi di valore circa uguale, ma di opposta polarità, controllabili invertendo gli attacchi del voltmetro. L'operazione risulterà più facile disponendo di un voltmetro a zero centrale. L'allineamento perfetto del trasformatore rivelatore corrisponde al punto per il quale il voltmetro indica la tensione zero tra i due massimi di polarità opposta.

- 3) Per ridurre al minimo l'eventuale residuo di fondo (« buzzing ») regolare la resistenza variabile da 1 k Ω (R 317) inserita nel circuito del discriminatore suono. Questo ritocco può essere fatto dopo aver distaccato lo strumento, provando a regolare leggermente nei due sensi il cursore, dopo avere sintonizzato accuratamente il televisore per la migliore immagine.

Il generatore dovrà essere perciò a quarzo o controllato a quarzo, poichè un comune oscillatore non quarzato, anche se di precisione, presenta generalmente errori di frequenza molto superiori, dell'ordine di almeno 100 kHz.

Allineamento con l'oscilloscopio

- 1) Collegare l'uscita del generatore sweep a 5,5 MHz alla presa coassiale della piastra (TP 303 dello schema).
- 2) Collegare l'entrata verticale dell'oscilloscopio tra la massa e il TP 302.

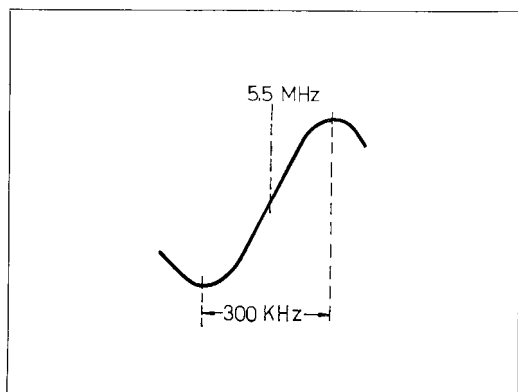


Fig. 3.11.1 Risposta del discriminatore suono

- 3) Regolare i nuclei delle bobine L 301, L 302, L 303 fino ad ottenere la massima ampiezza e la perfetta centratura della curva rispetto al segnale 5,5 MHz del marker.
- 4) Regolare la vite inferiore (primario) del trasformatore rivelatore L 351/P fino ad ottenere la massima uscita (corrispondente alla massima pendenza della parte rettilinea della curva di rivelazione).
- 5) Regolare la vite superiore (secondario) del trasformatore rivelatore L 351/S fino ad ottenere una curva simmetrica e con la parte centrale rettilinea (fig. 3.11.1).

Nota: durante la regolazione della L 303 tenere presente che l'accordo corretto va ricercato nella condizione di migliore accoppiamento, per una posizione cioè del nucleo che accoppi ambedue gli avvolgimenti della L 303. Il punto centrale della parte rettilinea della curva (che è quella utile per la rivelazione) deve corrispondere alla frequenza di 5,5 MHz indicata dal segnale del marker. Tenere altresì presente che in corrispondenza di una regolazione ottima il segnale a 5,5 MHz del marker visibile sulla curva tende a diminuire e a sparire, e ciò per effetto della selezione della modulazione di ampiezza caratteristica di ogni rivelatore a M.d.F. messo bene a punto.

- 6) Staccare gli strumenti dal televisore, collegarlo all'antenna e sintonizzare su una stazione TV; ritoccare con cautela il potenziometro da 1 k Ω fino a fare scomparire del tutto l'eventuale residuo di ronzio durante la ricezione del segnale suono trasmesso dalla stazione TV.

TAB. 3.11.2 - TENSIONI PIASTRA SUONO

Le misure sono state rilevate con voltmetro a valvola WV 98-B RCA, con riferimento a massa. Segnale di ingresso nel canale D: barre di colore. Contrasto massimo; saturazione massima.

		B	E	C
TR 301	I° BF194	19	18	22
TR 302	II° BF194	19	18	22
TR 303	III° BF194	19	18	22

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V 301	—	1	230	F	F	240	—5	—	106

V 301 = PCL 86

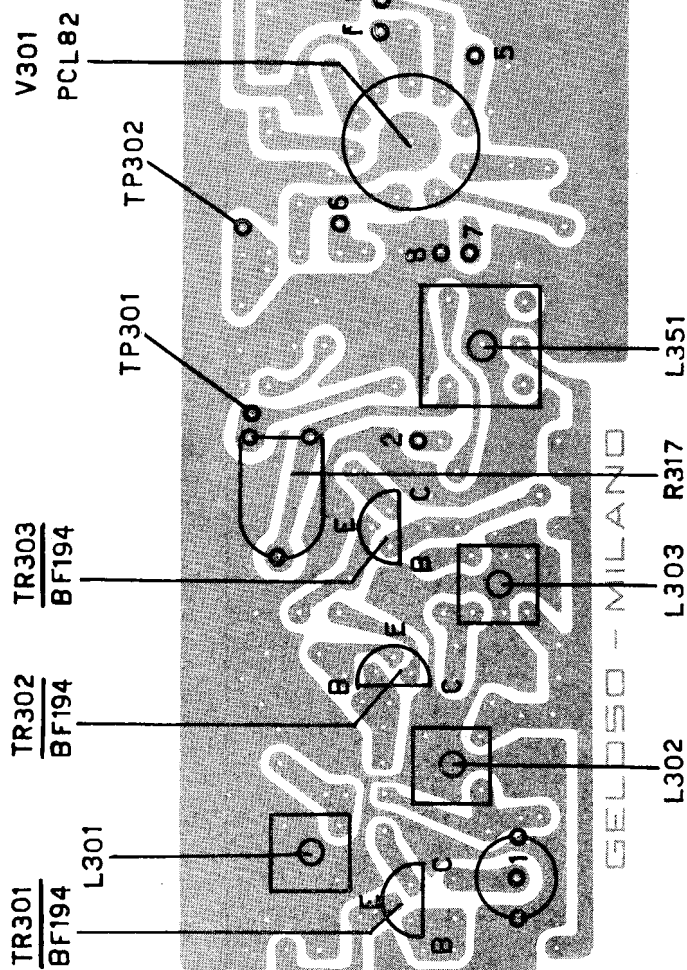


Fig. 3.11.3 Piastra suono vista lato rame

3.12 - DEFLESSIONE

DEFLESSIONE DI RIGA

Descrizione del circuito

La sezione del sincronismo orizzontale è del tipo a controllo automatico di frequenza.

La valvola PCF 802 svolge due funzioni. Il pentodo agisce come oscillatore a 15625 Hz fra griglia schermo e catodo ed inoltre lavora come amplificatore del segnale da inviare alla griglia della PL 504 (finale di riga). La sezione triodo agisce come tubo a reattanza per la stabilità dell'oscillatore di riga.

Alla griglia del tubo a reattanza è applicato il segnale ottenuto dalla comparazione degli impulsi di riga in arrivo dal separatore di sincronismo (in opposizione, essendo presi sulla placca e sul catodo della PCH 200) e quello applicato al centro dei due diodi D 601/2 (V 40 C 2) proveniente dal N. 4 del trasformatore di riga.

Sincronizzazione dell'oscillatore orizzontale

Per una corretta regolazione dell'oscillatore orizzontale si cortocircuita a massa il centro dei due diodi (TP 601 - fig. 3.12.17) e si varia la bobina dell'oscillatore orizzontale L 601 sulla frequenza di 15625 Hz (quadro quasi fermo ed in sincronia).

DEFLESSIONE DI QUADRO

Descrizione del circuito

Il sistema delle V 604-A (ECC 81) e V 701 (PL 508, finale di quadro) opera come un multivibratore. Gli impulsi di reazione prelevati da un avvolgimento del trasformatore di quadro vengono applicati alla griglia di V 604-A tramite un filtro RC che ha lo scopo di « pulire » tali impulsi dalle

componenti a frequenza di riga presenti ad opera del circuito di correzione dell'effetto cuscino.

L'altra sezione della ECC 81, V 604-B, è impiegata come amplificatrice di reazione. A questo scopo parte della tensione a dente di sega presente sull'anodo di V 604-A è applicata al catodo di V 604-B mediante il partitore capacitivo C 627 - C 630. Inoltre a questa tensione viene sovrapposta una tensione di controreazione ottenuta dal passaggio della corrente di deflessione attraverso R 638.

La tensione a dente di sega presente invece sul catodo di V 604-A viene applicata alla griglia di V 604-B tramite R 714, e dopo essere stata integrata in guisa di ottenere una forma d'onda ad andamento parabolico.

Aggiustando l'ampiezza della tensione parabolica (R 714) si corregge la linearità della scansione. Una correzione ad « S » è ottenuta mediante una rete RC inserita tra il catodo di V 604-B e la resistenza R 645. La resistenza R 713 permette di correggere la frequenza dell'oscillatore ed R 715 la relativa ampiezza.

Gli impulsi di sincronismo forniti dal circuito di separazione vengono applicati alla griglia di V 604-A tramite il separatore V 603-A (ECC 81). L'altra sezione della ECC 81 (V 603-B) viene impiegata come amplificatrice degli impulsi di cancellazione.

Sincronizzazione dell'oscillatore verticale

La sincronizzazione del quadro si effettua regolando la R 713 per il miglior interlacciato: si fa scorrere il quadro dal basso verso l'alto sino all'agganciamento (vedere tabella comandi posteriori, fig. 3.1.2, pag. 13).

TAB. 3.12.1 - TABELLA TENSIONI DEFLESSIONE

Le misure sono state rilevate con voltmetro a valvola WV 98-B RCA, con riferimento a massa. Segnale d'ingresso: canale D - barre di colore.

A = con segnale; B = senza segnale.

Contrasto al massimo; saturazione al massimo.

	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
V 601	—	—	-42	-37	—	—	25	25	F	F	F	F	85	88	85	88	87	90	160	160
V 602	220	220	-20	-20	136	136	F	F	F	F	150	150	—	—	4	4	0,5	0,5		
V 603	250	250	37	38,5	54	54	F	F	F	F	225	225	-33	-33	—	—	F	F		
V 604	120	120	35	35	53	53	F	F	F	F	137	137	oscillante		49	49	F	F		

V 601 = PCH 200; V 602 = PCF 802; V 603 = ECC 81; V 604 = ECC 81.

PIASTRA SINCRONISMI - SEGNALI DI RIGA

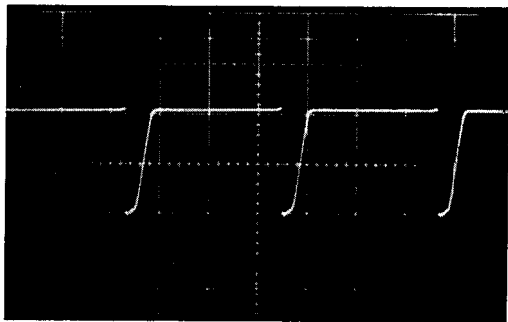


Fig. 3.12.2 Segnale alla saldatura dei componenti R 631, R 632, e C 621 ($20 \mu\text{sec}/\text{cm}$, $10 \text{ V}/\text{cm}$)

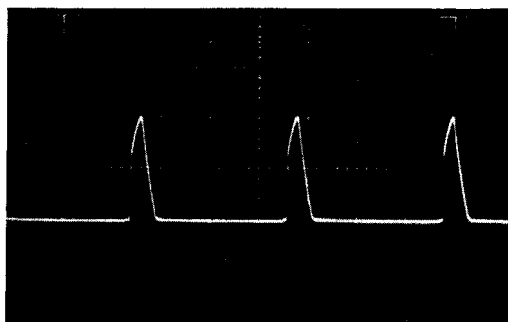


Fig. 3.12.3 Segnale alla saldatura dei componenti R 629, R 630 e C 620 ($20 \mu\text{sec}/\text{cm}$, $10 \text{ V}/\text{cm}$)

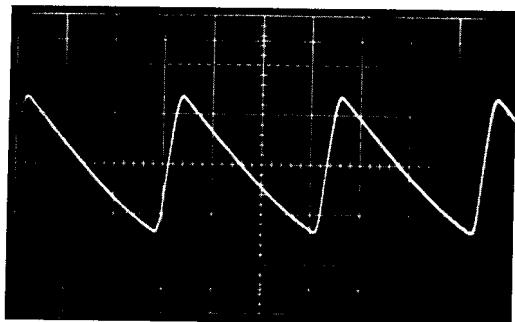


Fig. 3.12.4 Segnale al centro della coppia di diodi D 601/2 (V 40 C 2) ($20 \mu\text{sec}/\text{cm}$, $5 \text{ V}/\text{cm}$)

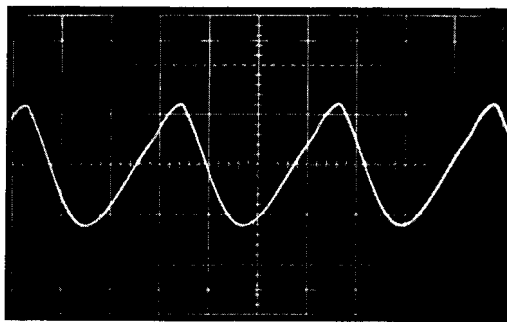


Fig. 3.12.5 Segnale al piedino n. 1 della PCF 802 (V 602) ($20 \mu\text{sec}/\text{cm}$, $20 \text{ V}/\text{cm}$)

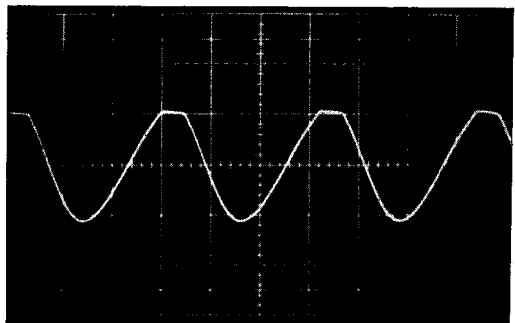


Fig. 3.12.6 Segnale al piedino n. 2 della V 602 ($20 \mu\text{sec}/\text{cm}$, $20 \text{ V}/\text{cm}$)

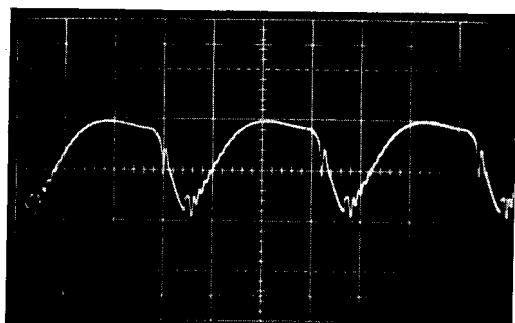


Fig. 3.12.7 Segnale al piedino n. 3 della V 602 ($20 \mu\text{sec}/\text{cm}$, $20 \text{ V}/\text{cm}$)

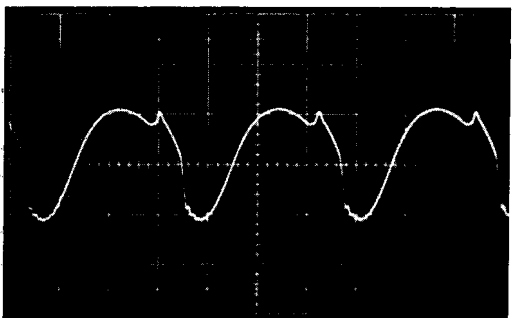


Fig. 3.12.8 Segnale al piedino n. 9 della V 602 ($20 \mu\text{sec}/\text{cm}$, $2 \text{ V}/\text{cm}$)

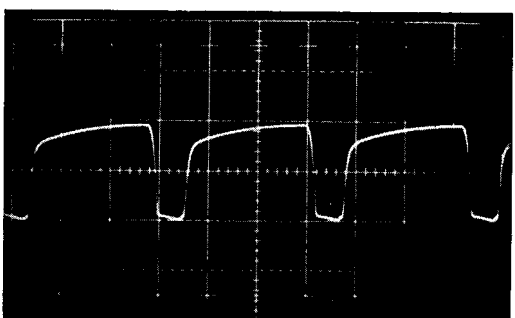


Fig. 3.12.9 Segnale al piedino n. 6 della V 602 ($20 \mu\text{sec}/\text{cm}$, $20 \text{ V}/\text{cm}$)

PIANTA SINCROINISMI - SEGNALI DI QUADRO

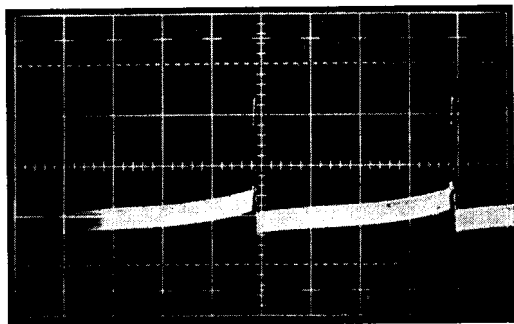


Fig. 3.12.10 Segnale al piedino n. 2 della V 603 (ECC 81) (5 msec/cm, 10 V/cm)
(5 msec/cm, 5 V/cm)

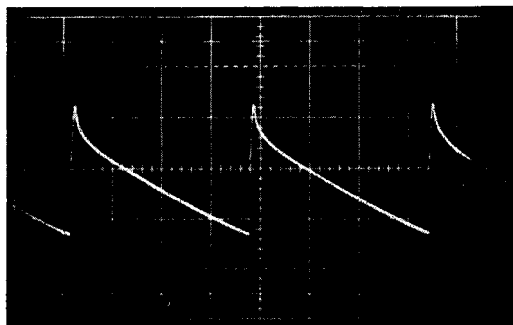


Fig. 3.12.11 Segnale fra il piedino n. 3 della V 603 e il punto di saldatura dei componenti R 638 e C 628 (5 msec/cm, 5 V/cm)

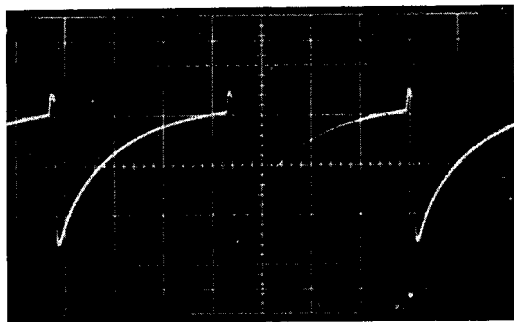


Fig. 3.12.12 Segnale tra i piedini 2 e 3 della V 604 (ECC 81) (5 msec/cm, 20 V/cm)

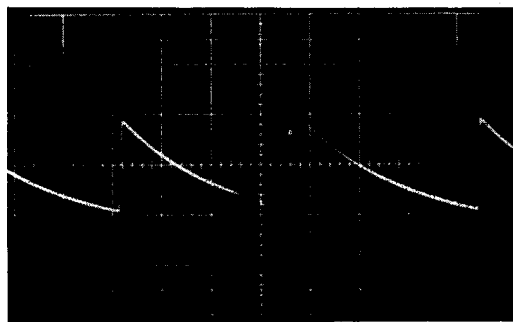


Fig. 3.12.13 Segnale tra il piedino 3 della V 604 e il punto di saldatura dei componenti R 638 e C 628 (5 msec/cm, 5 V/cm)

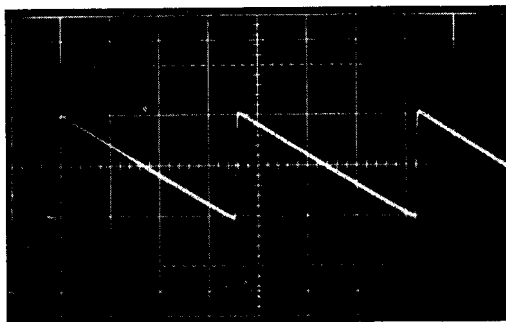


Fig. 3.12.14 Segnale tra i terminali della resistenza R 638 (4,7 ohm) (5 msec/cm, 1 V/cm)

PIASTRA SINCROINISMI - SEGNALI DI CANCELLAZIONE

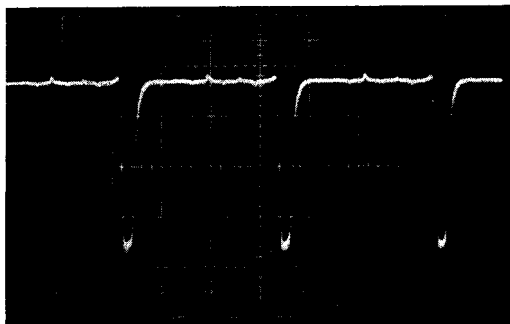


Fig. 3.12.15 Segnale di cancellazione al piedino n. 6 della V 603 (20 μ sec/cm, 50 V/cm)

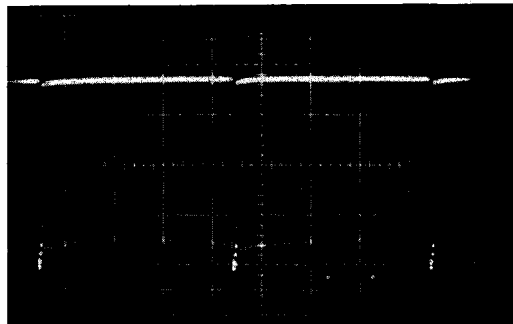


Fig. 3.12.16 Segnale di cancellazione al piedino n. 6 della V 603 (5 msec/cm, 50 V/cm)

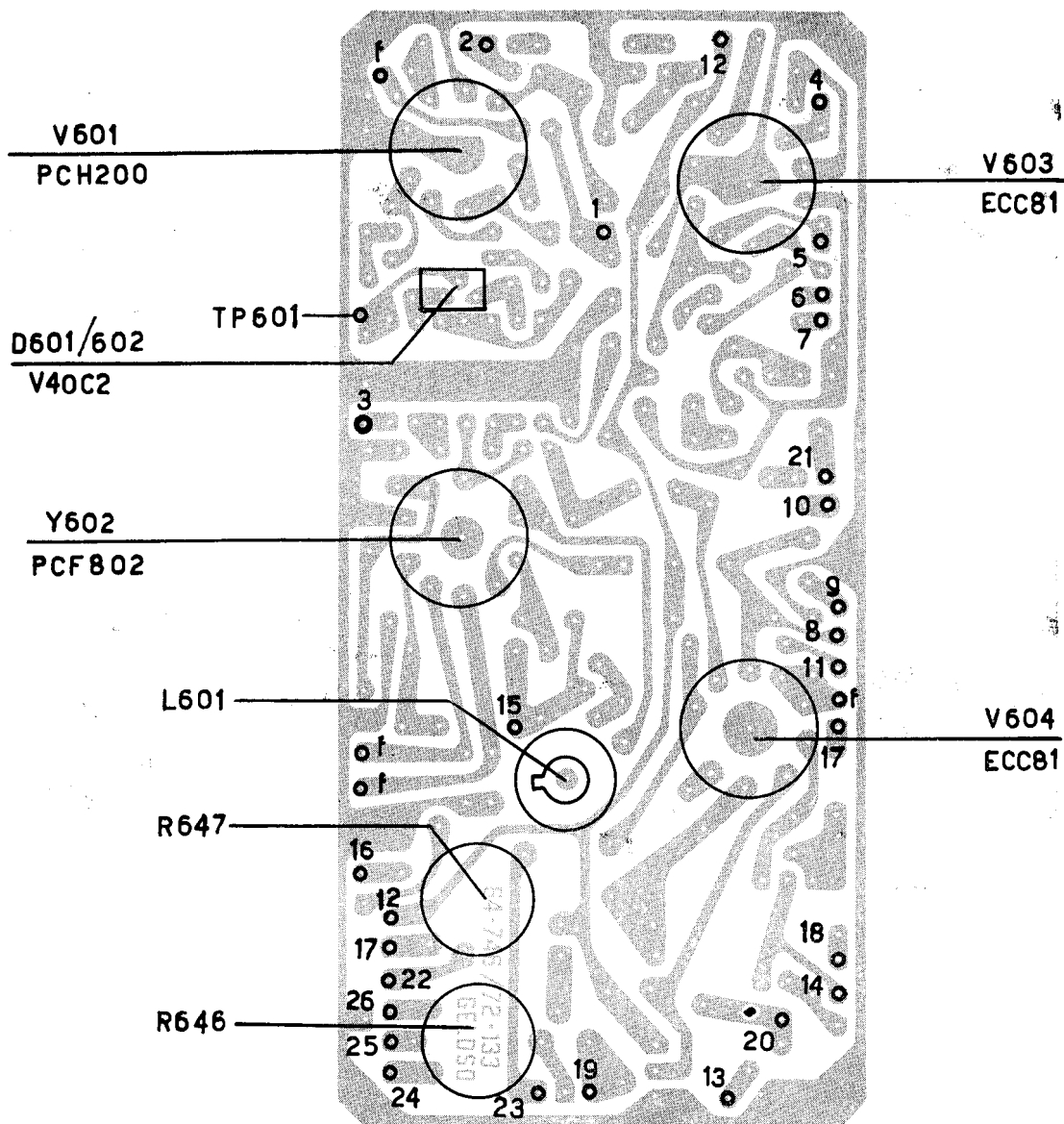


Fig. 3.12.17 Piastra sincronismi vista lato rame

TAB. 3.12.18 - TABELLA TENSIONI VALVOLE SUL TELAIO

Le misure sono rilevate con voltmetro a valvola WV 98-B RCA, con riferimento a massa.

Segnale di ingresso: canale D - barre di colore.
A = con segnale; B = senza segnale.
Contrasto al massimo; saturazione al massimo.

	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
V701	27	27	—	—	200	200	F	F	F	F	205	205	47	47	27	27	—	—
V702	—61	—61	—61	—61	1,35	1,35	F	F	F	F	230	230	230	230	1,35	1,35	—	—
V703	—	—	—	—	—	—	F	F	F	F	—	—	—	—	—	—	250	250
V704	140	140	—73	—73	—	—	F	F	F	F	—60	—60	68	68	74	74	F	F
V705	—62	—62	—	—	165	165	F	F	F	F	165	165	—	—	—62	—62	—	—
V706	—	—	280	280	—	—	F	F	F	F	—	—	280	280	280	280	—	—

V 701 = PL 508; V 702 = PL 504; V 703 = PY 88; V 704 = ECC 81; V 705 = PL 509; V 706 = PY 500.

TELAIO - SEGNALI DI RIGA

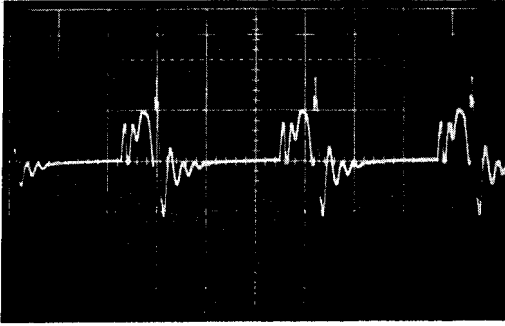


Fig. 3.12.19 Segnale ai capi della bobina di linearità orizzontale (20 $\mu\text{sec}/\text{cm}$, 50 V/cm)

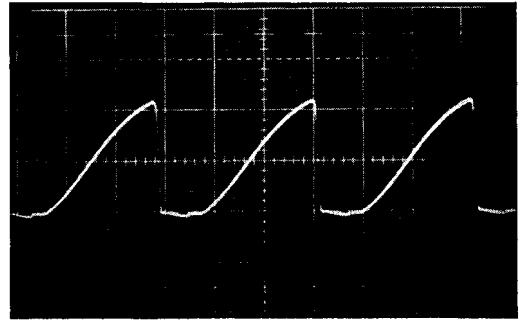


Fig. 3.12.20 Corrente catodica PL 504, finale di riga (20 $\mu\text{sec}/\text{cm}$, 0,2 A/cm)

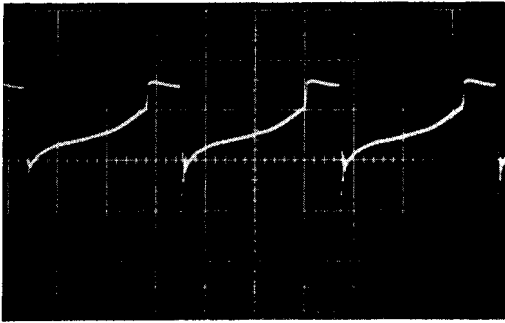


Fig. 3.12.21 Corrente nella PY 88, booster di riga (20 $\mu\text{sec}/\text{cm}$, 0,2 A/cm)

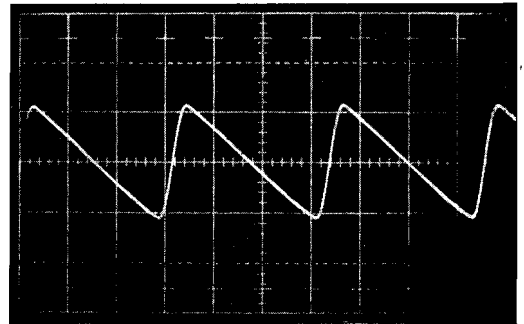


Fig. 3.12.22 Corrente di deflessione orizzontale (20 $\mu\text{sec}/\text{cm}$, 1 A/cm)

TELAIO - SEGNALI DI QUADRO

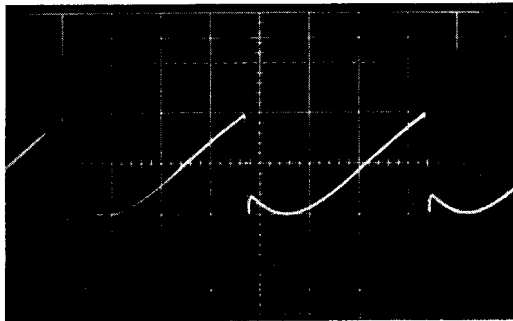


Fig. 3.12.23 Segnale tra il piedino n. 1 della PL 508 ed il punto di saldatura dei componenti R 683 e C 628 (5 msec/cm, 10 V/cm)

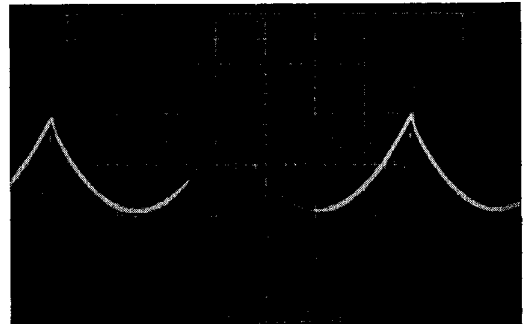


Fig. 3.12.24 Segnale tra il piedino n. 7 della PL 508 e il punto di saldatura dei componenti R 638 e C 628 (5 msec/cm, 0,5 V/cm)

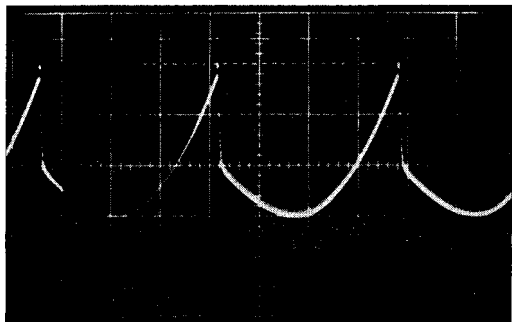


Fig. 3.12.25 Segnale al piedino n. 7 della PL 508 (5 msec/cm, 5 V/cm)

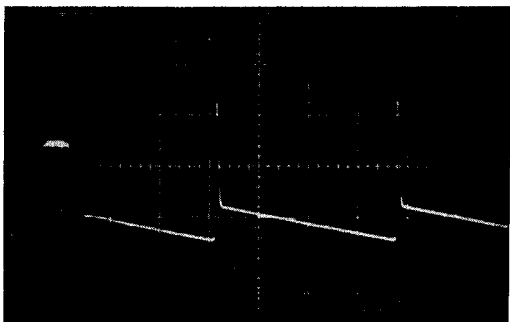


Fig. 3.12.26 Segnale al punto 5 del trasformatore di quadro (5 msec/cm, 100 V/cm)

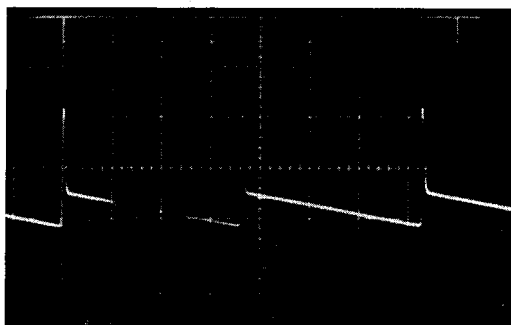


Fig. 3.12.27 Segnale al punto 7 del trasformatore di quadro (5 msec/cm, 20 V/cm)

3.13 - REGOLAZIONE TENSIONE RIALZATA DI RIGA

Porre il potenziometro AMP. ORIZZ. (R 742) in una posizione intermedia, collegare un voltmetro a valvola al punto 9 del trasformatore di riga T 702 e regolare la tensione rialzata (R 730) in modo da avere 820 volt (vedere figura comandi

posteriori 3.1.2).

Al posto del voltmetro si può utilizzare un micro-amperometro con in serie 10 resistenze da 820 K Ω 0,5 W collegato fra i punti 8 e 9 del trasformatore di riga T 702 e leggere 100 μ A.

3.14 - AGGIUSTAGGIO LINEARITA' - AMPIEZZA - CENTRATURA ORIZZONTALE

Utilizzare il segnale campione (monoscopio) trasmesso dalla RAI-TV o il generatore di barre di colore G 22/01.

Linearità orizzontale: regolare il nucleo della bobina L 802 (piastra sincronismi).

Ampiezza orizzontale: regolare il potenziometro R 742.

Centratura orizzontale: regolare il potenziometro R 646.

(Vedere figura comandi 3.1.2 e fig. 3.1.3).

3.15 - AGGIUSTAGGIO LINEARITA' - AMPIEZZA - CENTRATURA VERTICALE

Utilizzare il segnale campione (monoscopio) trasmesso dalla RAI-TV o il generatore di barre di colore G 22/01.

Linearità verticale: regolare il potenziometro R 714.

Ampiezza verticale: regolare il potenziometro R 715.

Centratura verticale: regolare il potenziometro R 647.

(Vedere figura comandi 3.1.2 e fig. 3.1.3).

3.16 - GENERATORE EAT

Descrizione del circuito

Il trasformatore T 703 del generatore EAT è pilotato a frequenza di riga dalla finale V 705 (PL 509) per mezzo degli impulsi ottenuti dal secondario del trasformatore di riga e opportunamente formati da V 704-A (ECC 81).

Anche il circuito generatore EAT presenta un

circuito « booster » (V 706: PY 500) di tipo convenzionale.

Il circuito generatore EAT presenta due sistemi di controeazione imperniati sulla valvola V 704-B (ECC 81): un sistema di controeazione statico ed uno dinamico.

Per quanto riguarda il sistema di controreazione statico, una porzione regolabile della tensione rialzata (R 753) è applicata alla griglia controllo di V 704-B, al cui catodo è applicata una tensione fissa di riferimento. L'anodo di V 704-B rettifica gli impulsi forniti da un avvolgimento separato del trasformatore T 703. In questo modo la tensione ai capi della resistenza anodica R 745, connessa alla griglia controllo della finale V 705, segue le variazioni della tensione rialzata e della tensione di picco. A questa tensione di controllo è sommata una componente proporzionale alla corrente della EAT. Questa tensione di controllo aggiuntiva è ottenuta mediante la resistenza variabile R 744.

OSCILLOGRAMMI CIRCUITO E.A.T.

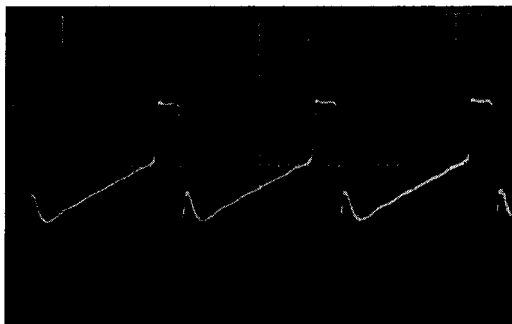


Fig. 3.16.1 Segnale al piedino n. 2 della V 704 (ECC 81)
(20 $\mu\text{sec/cm}$, 50 V/cm)

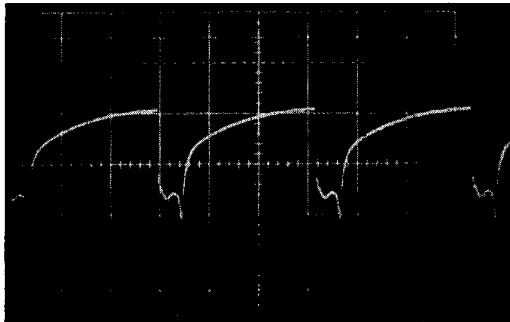


Fig. 3.16.2 Segnale al piedino N. 1/8 della PL 509
(20 $\mu\text{sec/cm}$, 100 V/cm)

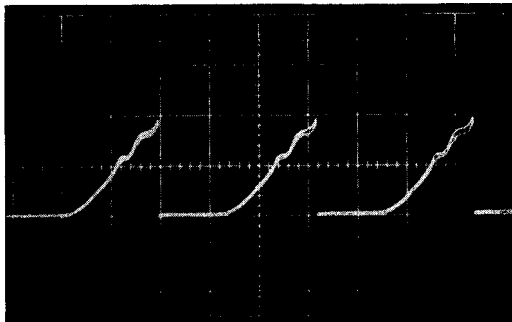


Fig. 3.16.4 Corrente catodica della PL 509 (20 $\mu\text{sec/cm}$, 0,2 A/cm)

Per quanto riguarda invece il sistema di controreazione dinamico, la calza schermante del cavo coassiale EAT è connessa, anziché a massa, alla griglia della V 704-B. La capacità del cavo (circa 60 pF) forma con la capacità connessa tra la griglia e il catodo un divisore capacitivo che trasmette alla griglia di V 704-B le variazioni di EAT.

La tensione di riferimento applicata al catodo di V 704-B è derivata dalla tensione rialzata del trasformatore di riga mediante un partitore resistivo. Poiché la tensione di focalizzazione è generata dal trasformatore di riga, questo accoppiamento produce una ottima messa in passo della tensione EAT con la tensione del fuoco.

Strumenti necessari

Voltmetro ad alta resistenza interna (20 K Ω /V) fornito di probe per alta tensione, con possibilità di misurare 30 KV fondo scala.

Regolazioni EAT

Porre il potenziometro del contrasto in posizione intermedia. Collegare il voltmetro tra la massa e il circuito di filamento della valvola GY 501.

Col controllo di luminosità al minimo regolare (vedere figura comandi posteriori 3.1.2) R 752 per 25 KV, poi con luminosità al massimo regolare R 744 per riottenere il valore di 25 KV. Ripetere queste due operazioni finché al variare della luminosità la EAT non si scosti dal valore di 25 KV più di 200 volt.

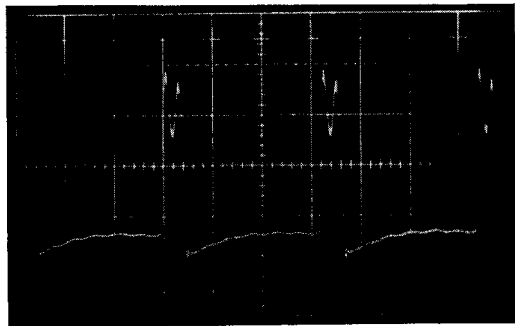


Fig. 3.16.3 Piedino N. 6 della V 704 (ECC 81)
(20 $\mu\text{sec/cm}$, 100 V/cm)

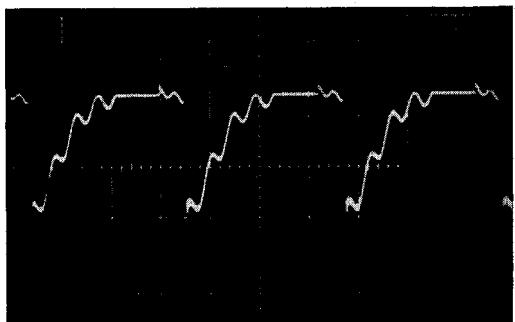


Fig. 3.16.5 Corrente nella PY 500 booster EAT (20 $\mu\text{sec/cm}$, 0,2 A/cm)

3.17 - REGOLAZIONE DELLA TENSIONE DI FOCALIZZAZIONE

Porre i comandi di contrasto e di luminosità in modo da ottenere una corretta visione del monoscopio (RAI-TV). Regolare il potenziometro R 732 (vedere figura comandi 3.1.2) per la migliore fo-

calizzazione dell'immagine (monoscopio).

La tensione di focalizzazione ($4,2 \div 5$ KV) si ottiene raddrizzando un impulso del trasformatore di riga col diodo D 851 (TV 6,5) (fig. 3.17.1).

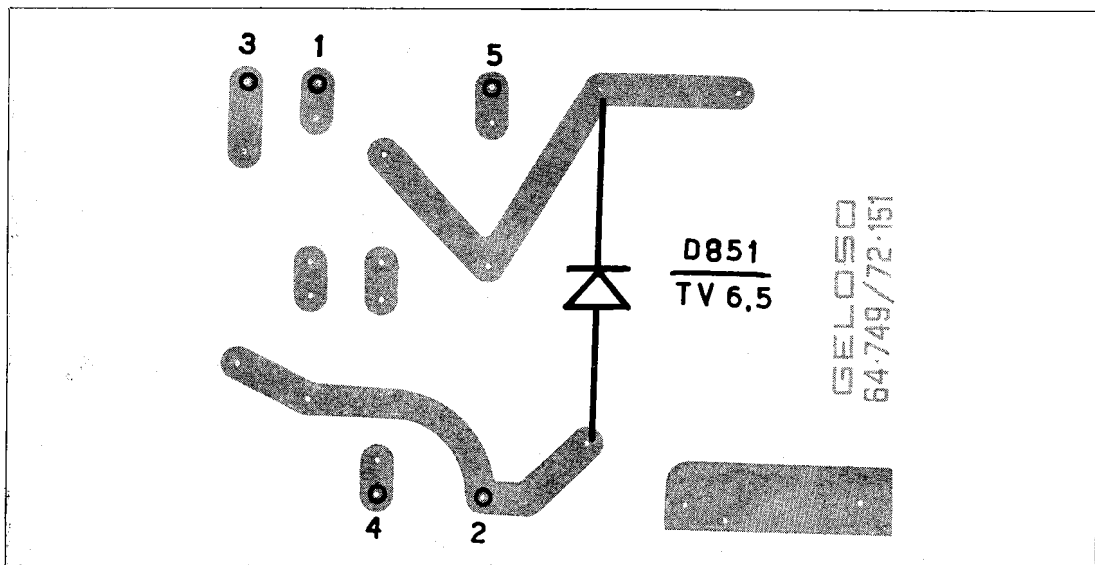


Fig. 3.17.1 Piastra fuoco vista lato rame

3.18 - SMAGNETIZZAZIONE

a) automatica

Il circuito di smagnetizzazione automatica protegge il cinescopio dall'azione di campi magnetici esterni indesiderati (come ad es. il campo magnetico terrestre) il cui effetto si traduce in una perdita di « purezza ».

L'azione dei termistori (PTC 901 e 902) e del varistore (VDR 901) è tale da permettere il passaggio nelle bobine di smagnetizzazione, ad ogni accensione del televisore, di una corrente alternata che in pochi secondi passa da un valore massimo relativamente alto ($1 A_{eff}$) ad un valore trascurabile; la maschera forata viene così sottoposta a più cicli di isteresi di smagnetizzazione.

b) manuale

La maschera forata del cinescopio può presentare delle magnetizzazioni residue per le quali

la smagnetizzazione automatica può risultare insufficiente. E' allora necessario operare una smagnetizzazione manuale. Ci si serve allo scopo di una bobina toroidale di 300 mm di diametro, costituita da 800 spire di filo di rame smaltato di diam. 0,7 mm (è fornibile, a richiesta, lo smagnetizzatore Geloso Cat. G 22/02, costruito appositamente). Si alimenta la bobina con tensione di rete (220 Veff) e da una distanza di circa 30 cm si sottopone lo schermo del televisore al campo alternato da essa generato.

La bobina deve essere mantenuta con l'asse normale allo schermo, e con leggero movimento traslatorio portata ad interessare tutta la superficie di esso. Dopo alcuni secondi e sempre operando come sopra si allontana la bobina e alla distanza di circa due metri se ne interrompe la alimentazione.

3.19 - AGGIUSTAGGIO DELLA « PUREZZA »

Descrizione del circuito

I cinescopi per TV a colori del tipo « Shadow-mask » (es. A 63-11 X) sono composti di tre cannoni elettronici, uno per ogni colore fondamentale. Ciascun cannone è disposto per generare un « raster » del colore ad esso associato. Ciò si ottiene se il fascio di elettroni sparato da ciascun cannone atterra sulle areole del quadro

che gli competono e soltanto su quelle. Il giusto atterraggio si corregge agendo su appositi magneti di tipo anulare (magneti di purezza) che sono sostenuti dal supporto stesso del giogo.

Metodo di taratura

- 1) Orientare il televisore con l'asse del cinescopio secondo la direzione Nord-Sud.

- 2) Interdire i cannoni B e G agendo sui rispettivi deviatori S 705 ed S 707.
- 3) Il deviatore S 703 sia in posizione di servizio, e i controlli di luminosità e di contrasto siano regolati al massimo.

In tali condizioni rimane attivo il solo cannone R ed il « raster » da esso generato risulta privo di effetto noise. In queste condizioni, allentare le due viti di fissaggio del giogo al supporto guida

e fare slittare il giogo indietro, cioè verso le bobine di convergenza.

Regolando i magneti di purezza aggiustare per un'area rossa al centro dello schermo, quindi fare slittare in avanti il giogo fino ad ottenere un « raster » totalmente rosso e perfettamente uniforme. In questa posizione bloccare con le viti il giogo e riattivare i cannoni B e G (figg. 3.19.1 e 3.19.2).

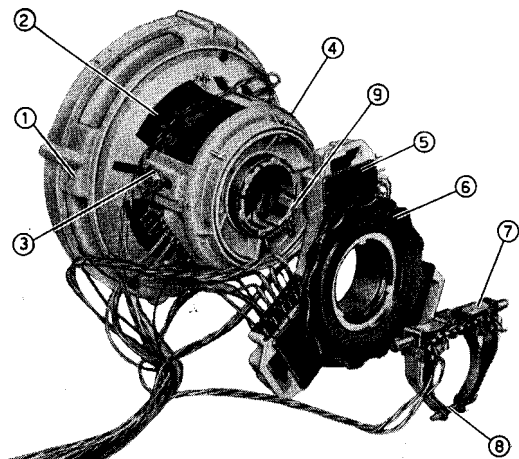


Fig. 3.19.1 Vista in dettaglio della Unità di Deflessione + Blu laterale

- 1 - Supporto giogo
- 2 - Giogo
- 3 - Vite di fissaggio del giogo
- 4 - Vite di fissaggio dell'Unità di convergenza
- 5 - Unità di Convergenza

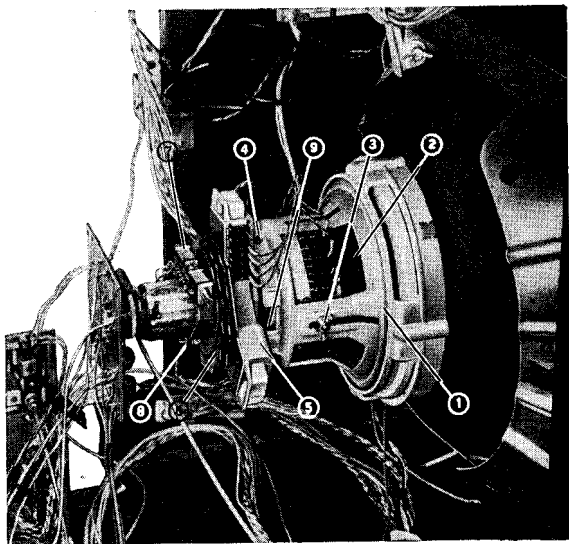


Fig. 3.19.2 Vista della Unità di Deflessione + Blu laterale al collo del cinescopio

- 6 - Magneti anulari di « purezza »
- 7 - Bobina del Blu laterale L 703
- 8 - Vite di fissaggio della bobina del Blu laterale
- 9 - Vite di fissaggio della unità di deflessione

3.20 - CONVERGENZA

Descrizione del circuito

Si è visto che il fascio di elettroni generato da ciascun canone deve atterrare sulle areole del quadro che gli competono e soltanto su quelle. Il giusto atterraggio, che produce la « purezza » dell'immagine, si corregge con i magneti di purezza.

I tre raster debbono inoltre coincidere, cioè debbono convergere l'uno sull'altro. A questo scopo a ciascun canone è associato un elettromagnete che supporta due avvolgimenti percorsi uno dalla corrente di convergenza orizzontale, l'altro dalle correnti di convergenza verticale e di convergenza statica.

Opportuni comandi permettono di variare la ampiezza e la forma di tali correnti e quindi dei campi magnetici generati, ottenendo così la giusta sovrapposizione dei tre raster.

E' da notare che mentre la correzione di purezza si effettua senza segnale, per la correzione di convergenza si immette nel cinescopio un reticolo.

Con la convergenza statica si ottiene la sovrapposizione dei tre raster generati dai rispettivi cannoni elettronici al centro del quadro.

Le correnti continue per la convergenza statica vengono prelevate tramite i potenziometri R 804, R 806, e R 809 da un circuito « clamp », D 701, D 702, C 722 e C 723, alimentato da un secondario del trasformatore di riga.

Il circuito della convergenza statica è completato da un altro elemento: il circuito del B laterale, L 703, sul collo del cinescopio (figg. 3.19.1 e 3.19.2). La corrente che percorre la bobina regolabile L 703 del B laterale permette di ottenere uno spostamento ortogonale a quello statico.

Il circuito della convergenza dinamica orizzontale e verticale permette di estendere la sovrapposizione dei « raster » R, G e B ai bordi del quadro. Si inviano nelle bobine di convergenza correnti ottenute dalla somma di correnti paraboliche e a dente di sega. Regolazioni potenziometriche e su nuclei di bobine permettono di influire nel modo voluto sulla forma delle correnti di convergenza e quindi sul movimento dello « spot » di ogni cannone. Le bobine di convergenza orizzontale e verticale R e G vengono alimentate in parallelo tramite circuiti differenziali. Per la convergenza orizzontale R e G si utilizza la corrente di deflessione, mentre per la convergenza orizzontale B si ricorre alla corrente indotta nel circuito di convergenza da un impulso di ritraccia.

La corrente di convergenza di quadro si ottiene come somma di una corrente a dente di sega, indotta nel circuito di convergenza da un impulso di ritraccia fornito da un secondario del trasformatore di quadro, e di una corrente para-

bolica indotta da una tensione parabolica prelevata dal circuito catodico della finale di quadro.

AGGIUSTAGGIO DELLA CONVERGENZA STATICA

- 1) Collegare il generatore di barre G 22/01 commutato in posizione « reticolo » all'ingresso d'antenna e regolare i controlli di luminosità e contrasto per un'buona visione.
- 2) Interdire il cannone B per mezzo del deviatore S 705 (fig. 3.1.2, pag. 13).
- 3) Regolare i potenziometri R 804 (R) ed R 806 (fig. 3.20.1) (G) per ottenere la sovrapposizione al centro dello schermo dei due reticoli (rosso e verde rispettivamente).
- 4) Riattivare il cannone B per mezzo di S 705.
- 5) Regolare R 809 e L 703 (B laterale) per sovrapporre al centro dello schermo il reticolo B ai reticoli R e G già sovrapposti (L 703 si trova sul collo del cinescopio).

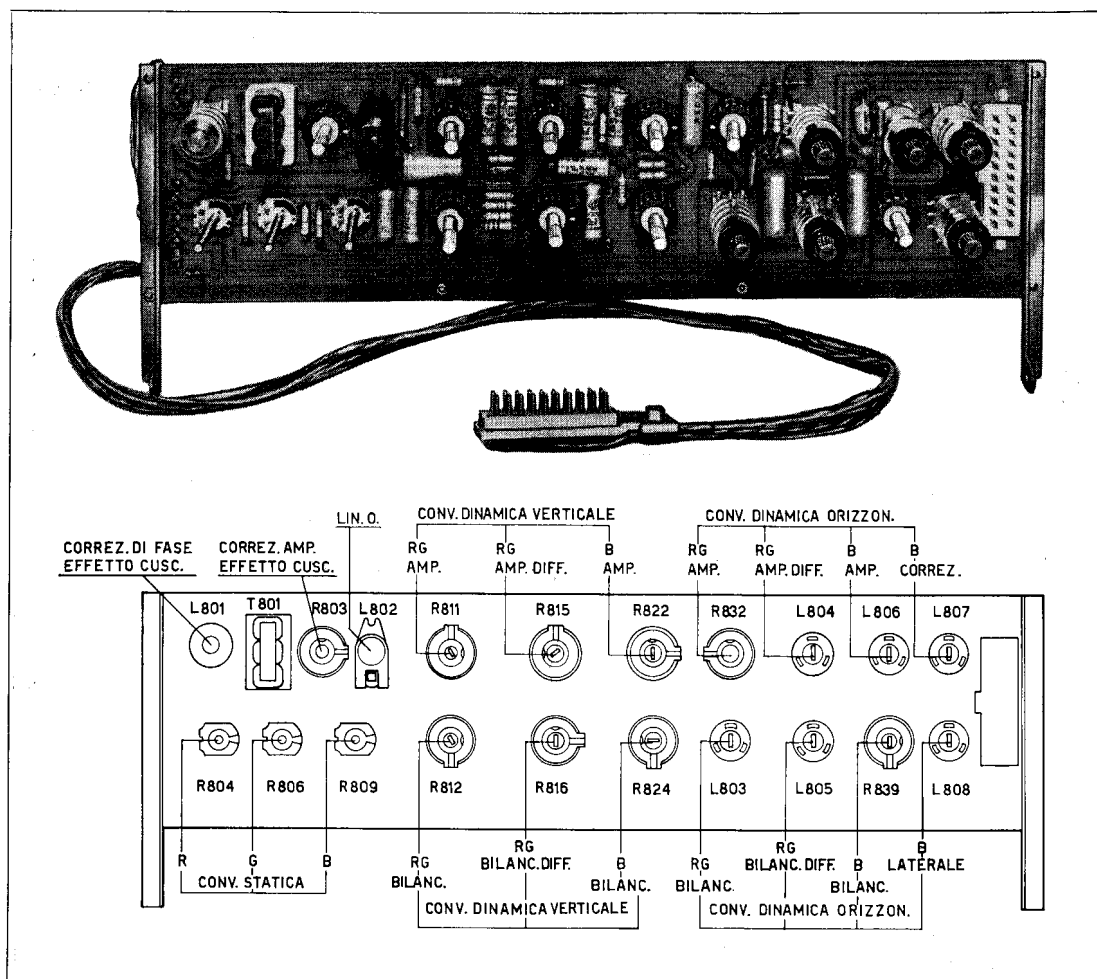


Fig. 3.20.1 Vista frontale della piastra della convergenza con schema di cablaggio.

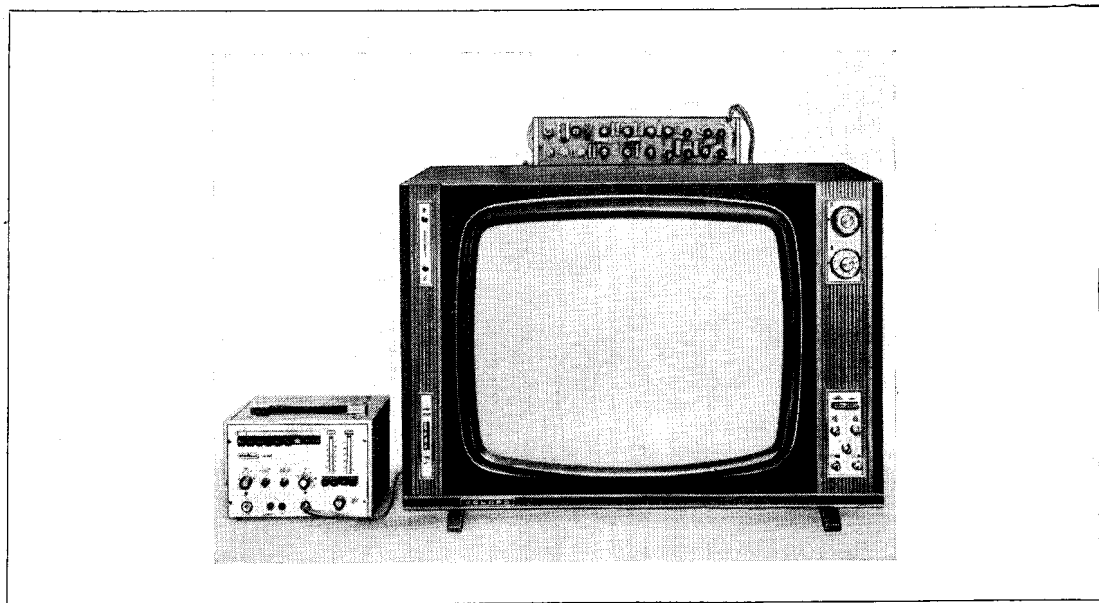
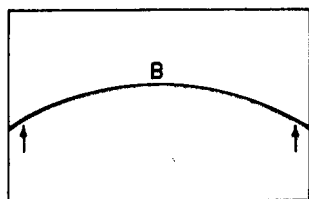


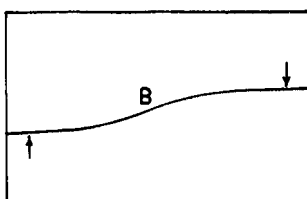
Fig. 3.20.2 Vista frontale GTV 8 C 125 predisposto per la taratura della convergenza con reticolo fornito dal generatore Geloso G 22/01.

CONVERGENZA DINAMICA

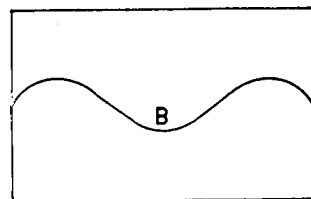
1. Convergenza orizzontale B



B ampiezza



B bilanciamento



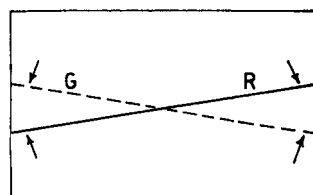
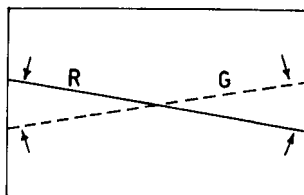
B correzione

Rendere la linea centrale B più lineare possibile e in modo che sia parallela alle linee dell'R e del G, regolando nell'ordine L 806, R 839 e L 807.

La migliore regolazione di L 807 si ottiene partendo con il nucleo completamente ruotato a sinistra.

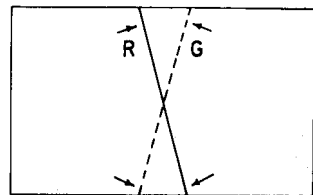
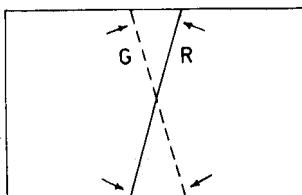
2. Bilanciamento differenziale orizzontale R/G

Interdire V_{ca} B. Regolare L 805 in modo che linee orizzontali dell'R e del G siano parallele.



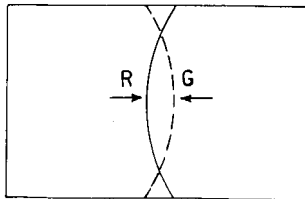
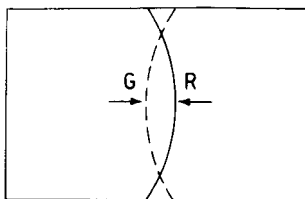
3. Bilanciamento verticale R/G

Regolare R 812 affinché la parte sopra e sotto delle linee verticali centrali R e G corrano parallelamente.



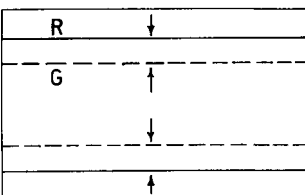
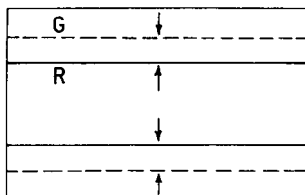
4. Ampiezza verticale R/G

Regolare R 811 per linearizzare le linee verticali R e G centrali.



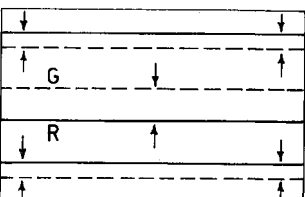
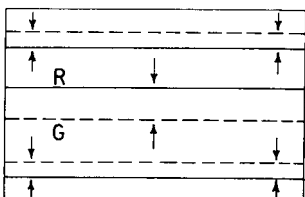
5. Bilanciamento differenziale verticale R/G

Regolare R 816 fino ad ottenere uguali ampiezze verticali dell'R e del G.



6. Ampiezza differenziale verticale R/G

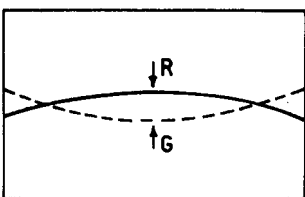
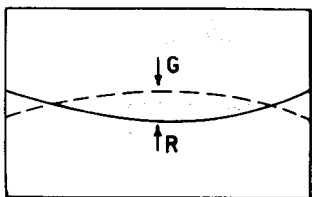
Regolare R 815 per rendere equidistanti le linee orizzontali R e G lungo la linea centrale verticale.



7. Riaggiustare la convergenza statica

8. Ampiezza differenziale orizzontale R/G

Aggiustare L 804 per linearizzare le linee centrali R e G.

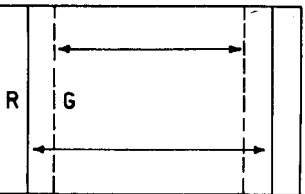
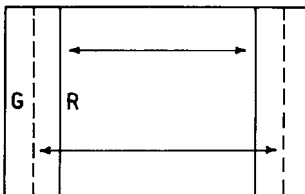


9. Se necessario

Riaggiustare il bilanciamento differenziale R/G (regolazione 2).

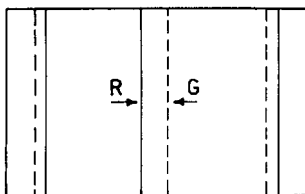
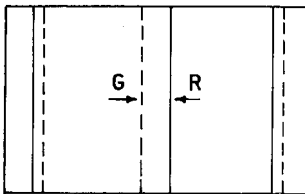
10. Bilanciamento orizzontale R/G

Aggiustare L 803 affinché le linee verticali R e G siano equidistanti lungo la linea centrale a destra ed a sinistra del quadro.



11. Ampiezza orizzontale R/G

Aggiustare R 832 affinché la distanza tra le linee centrali verticali R e G siano uguali a quelle delle linee verticali R e G a sinistra e a destra del quadro.



Con le operazioni sin qui descritte si è ottenuto il parallelismo dei raster R e G.

12. Aggiustare la convergenza statica R e G

affinchè le linee R siano sovrapposte alle linee G (R 804, R 806).

13. Bilanciamento verticale B

Riattivare il cannone B tramite S 705 ed aggiustare R 824 per avere uguali ampiezze dei raster B ed R/G.

14. Ampiezza verticale B

Aggiustare R 822 affinchè le linee orizzontali B ed R/G siano equidistanti lungo la linea centrale verticale.

15. Convergenza orizzontale B

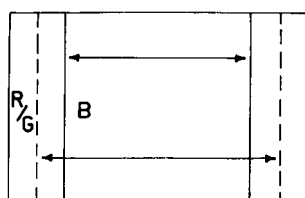
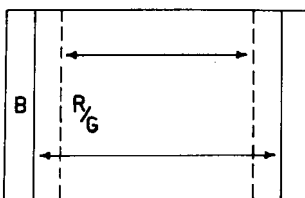
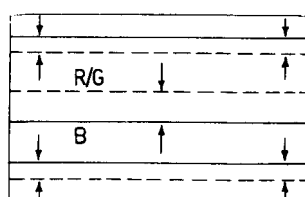
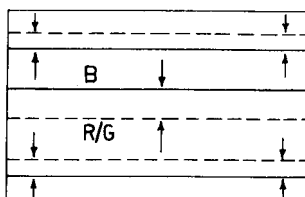
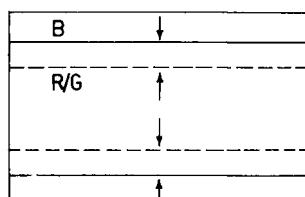
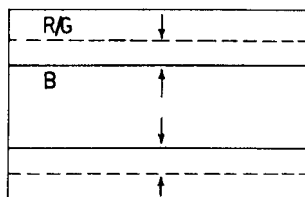
Riaggiustare la convergenza radiale orizzontale B affinchè la linea centrale orizzontale B corra parallelamente alle linee R e G (regolazione 1).

16. B laterale

Aggiustare la convergenza delle linee verticali B lungo la linea orizzontale centrale mediante L 808.

17.

Regolare la convergenza statica e laterale regolando R 804, R 806, R 809 ed L 703 (sul collo del cinescopio).



OSCILLOGRAMMI CIRCUITO CONVERGENZA

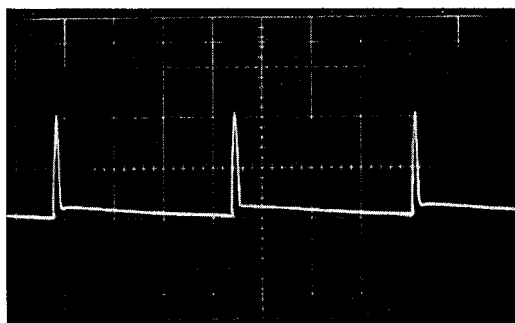


Fig. 3.20.3 Segnale sulla resistenza R 812 (potenziometro del bilanciamento verticale R/G) (5 msec/cm, 20 V/cm)

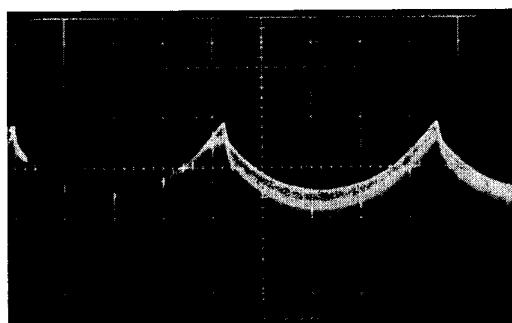


Fig. 3.20.4 Corrente nella bobina di convergenza verticale R (5 msec/cm, 5 mA/cm)

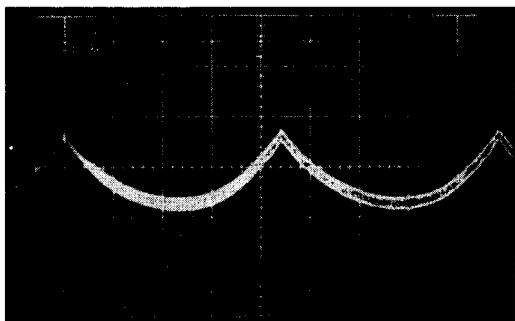


Fig. 3.20.5 Corrente nella bobina di convergenza verticale G (5 msec/cm, 5 mA/cm)

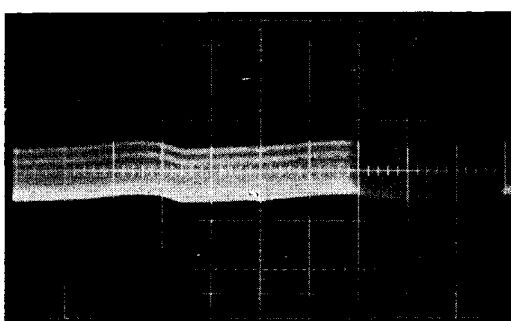


Fig. 3.20.6 Corrente nella bobina di convergenza verticale B (5 msec/cm, 2,5 mA/cm)

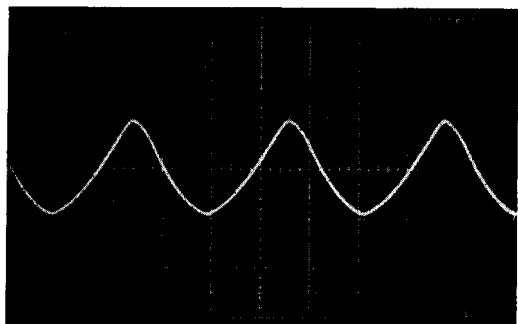


Fig. 3.20.7 Corrente nella bobina di convergenza orizzontale R ($20 \mu\text{sec/cm}$, 50 mA/cm)

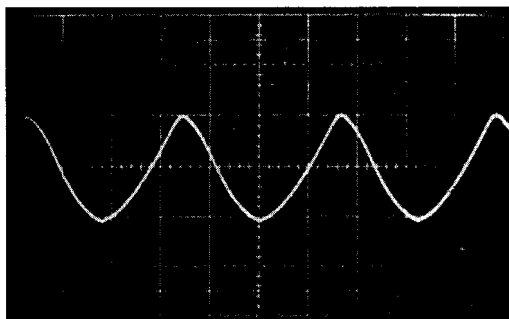


Fig. 3.20.8 Corrente nella bobina di convergenza orizzontale G ($20 \mu\text{sec/cm}$, 50 mA/cm)

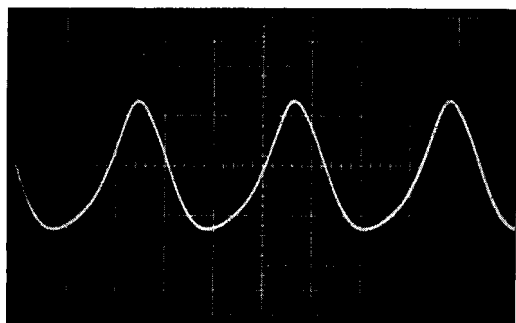


Fig. 3.20.9 Corrente nella bobina di convergenza orizzontale B ($20 \mu\text{sec/cm}$, 100 mA/cm)

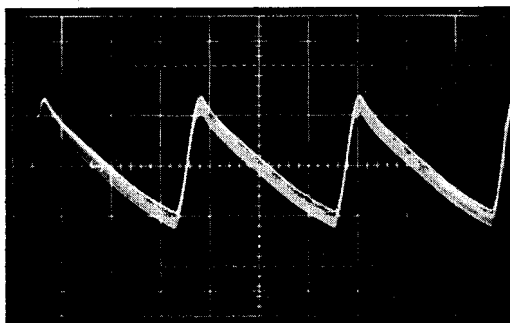


Fig. 3.20.10 Corrente nella bobina L 703 (Blu laterale) ($20 \mu\text{sec/cm}$, 50 mA/cm)

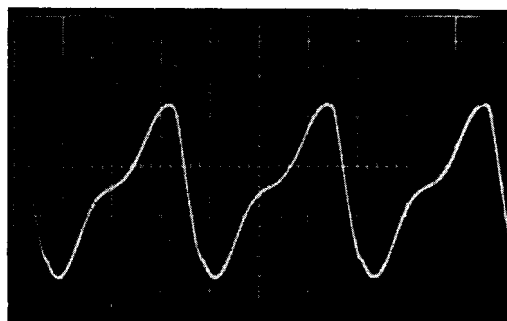


Fig. 3.20.11 Tensione ai capi della bobina di convergenza orizzontale B ($20 \mu\text{sec/cm}$, 5 V/cm)

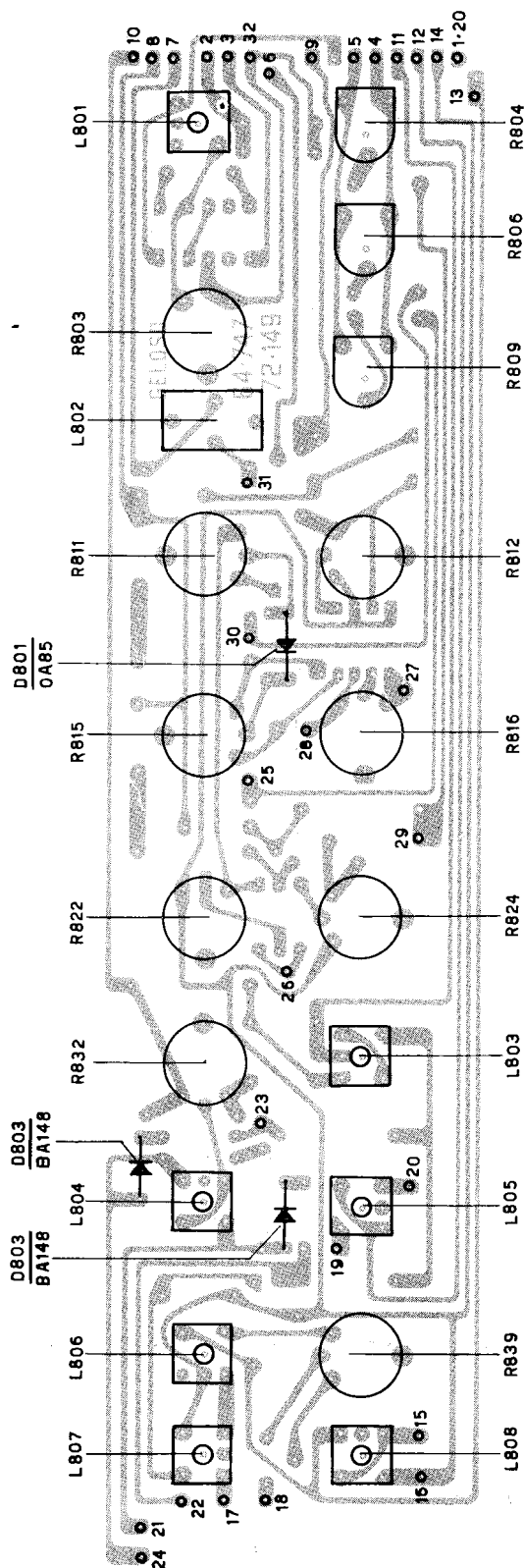


Fig. 3.20.12 Piastra convergenza vista lato rame

3.21 - CORREZIONE DELL'EFFETTO CUSCINO

Il circuito di correzione dell'effetto cuscino impiega un trasduttore (T 801) a nucleo saturabile di ferroxcube. Un avvolgimento è connesso in parallelo alle bobine di deflessione orizzontale, l'altro è connesso in serie a quelle di deflessione verticale.

L'andamento delle correnti orizzontali I_h e verticale I_v di deflessione è riportato in figura 3.21.1.

Regolando R 803 ed L 801 (fig. 3.20.12) si ottiene un attimo della correzione dell'effetto cuscino.

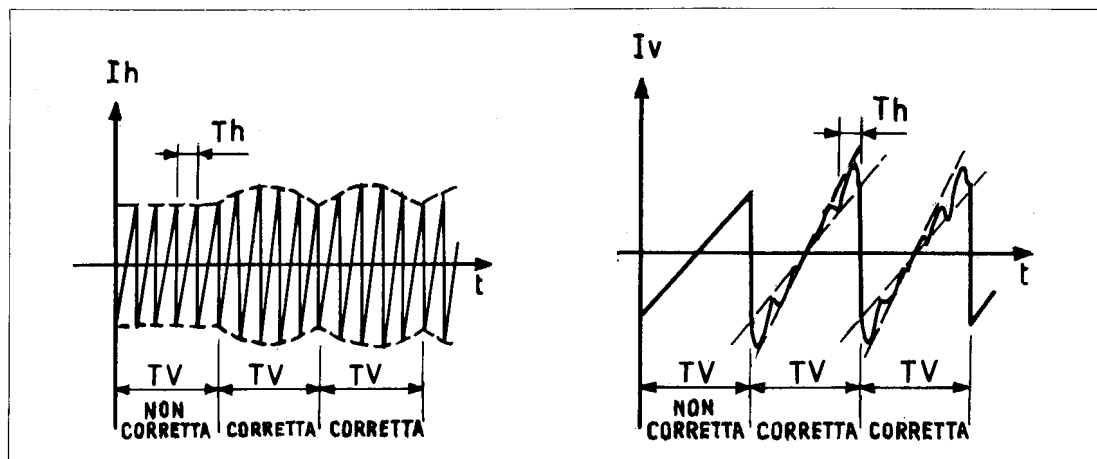


Fig. 3.21.1 Correnti di deflessione di riga e di quadro. E' evidenziata grossolanamente l'azione della correzione dell'effetto cuscino per mezzo del trasduttore.

3.22 - TARATURA DELLA SCALA DEI GRIGI

- 1) Porre il potenziometro della tinta del fondo (temperatura del bianco) (v. fig. 3.1.2) in posizione intermedia;
- 2) potenziometro di contrasto al massimo;
- 3) i deviatori S 703 ed S 704 siano in posizione di « servizio »;
- 4) interdire i cannoni del B e del G rispettivamente con S 705 ed S 707.
In queste condizioni si ottiene sullo schermo una riga orizzontale rossa di intensità regolabile col potenziometro R 757.
- 5) Regolare R 757 in modo che la riga rossa sia appena visibile;

- 6) interdire il cannone R mediante S 706 ed attivare il cannone G mediante S 707. Si otterrà allora sullo schermo una riga verde;
- 7) regolare R 756 come al punto 5);
- 8) interdire il cannone G mediante S 707 ed attivare il cannone B mediante S 705;
- 9) regolare R 758 come al punto 5);
- 10) mettere i deviatori S 705, S 706, S 707 ed S 703 in posizione di normale funzionamento. E' ora possibile un controllo visivo della tinta del raster;
- 11) mettere il deviatore S 704 in posizione di normale funzionamento.

3.23 - ALIMENTAZIONE

L'alimentatore ha una struttura circuitale di tipo convenzionale. Non viene impiegato trasformatore di alimentazione e quindi i filamenti delle valvole sono alimentati in serie direttamente dalla rete. Per esigenze di circuito si sono realizzate due catene di filamenti; una comprende fra l'altro il circuito di deflessione verticale e la finale video, l'altra quello di deflessione orizzontale e di generazione dell'alta tensione.

Una interruzione della prima catena provoca un abbassamento della luminosità per l'interruzione della finale video. Si evita così che la riga generata per l'interruzione del verticale possa bruciare i fosfori.

Una interruzione della seconda catena toglie

l'alta tensione e si evitano così anche in questo caso possibili danni al cinescopio.

Per avere una sorgente di tensione continua positiva a bassa impedenza interna si è adottato l'accorgimento indicato in figura 3.23.1: una delle due catene di filamenti viene chiusa su un'impetro il circuito di deflessione verticale e la finale senza di filtro.

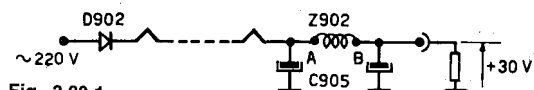


Fig. 3.23.1

Come generatore a — 30 volt si sfrutta il circuito « clamping » della convergenza statica.

ALIMENTAZIONE - TENSIONI DI RONZIO

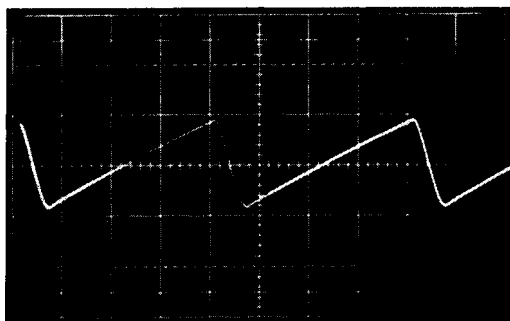


Fig. 3.23.2 Tensione + 1 (5 msec/cm, 20 V/cm)

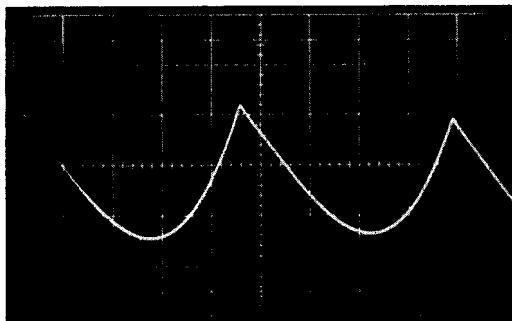


Fig. 3.23.3 Tensione + 2 (5 msec/cm, 0,5 V/cm)

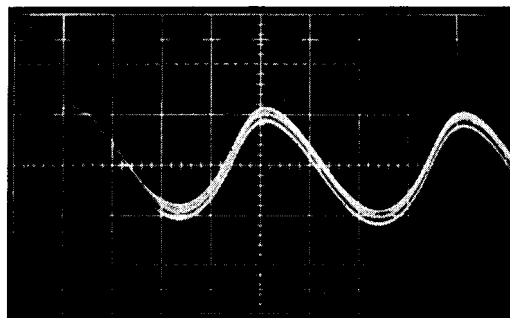


Fig. 3.23.4 Tensione + 3 (5 msec/cm, 0,5 V/cm)

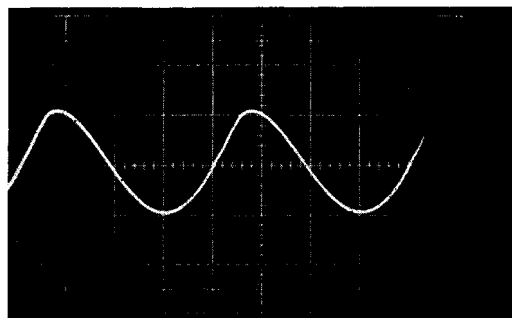


Fig. 3.23.5 Tensione + 4 (5 msec/cm, 0,5 V/cm)

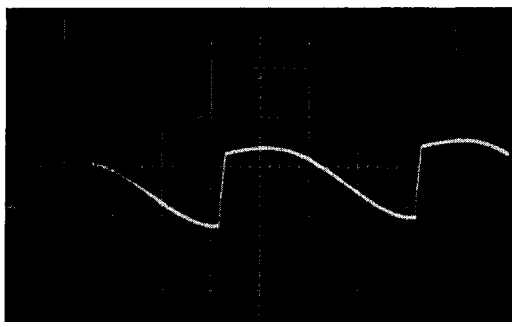


Fig. 3.23.6 Tensione + 5 (5 msec/cm, 0,2 V/cm)

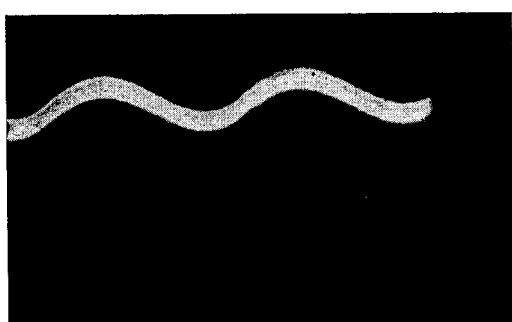


Fig. 3.23.7 Tensione + 6 (5 msec/cm, 0,1 V/cm)

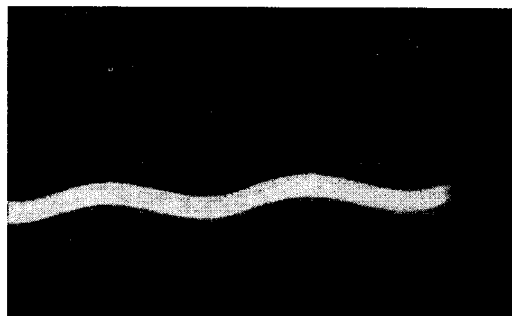


Fig. 3.23.8 Tensione + 7 (5 msec/cm, 0,1 V/cm)

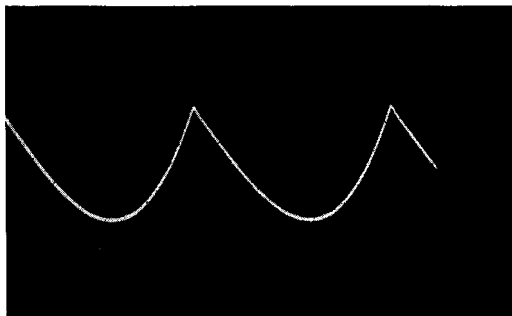


Fig. 3.23.9 Tensione + 8 (5 msec/cm, 2 V/cm)

4 - GENERATORE DI SEGNALI PER TELEVISIONE A COLORI GELOSO G 22/01

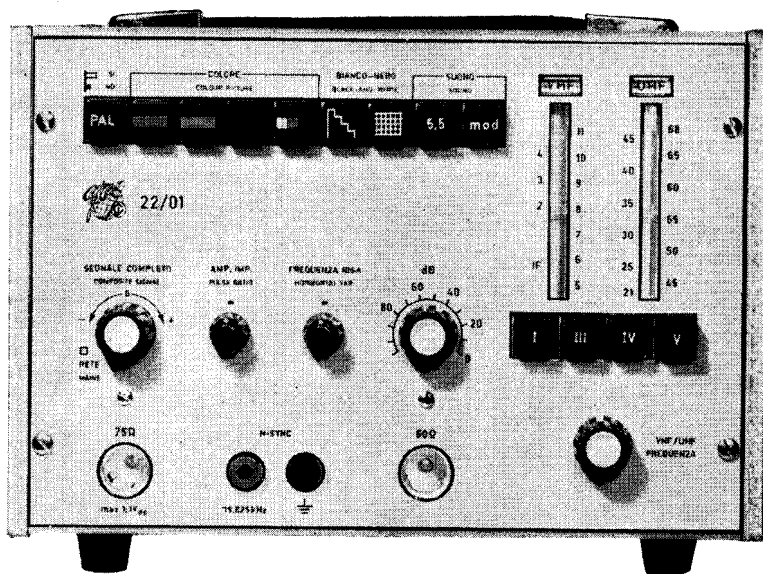


Fig. 4.1.1

4.1 - GENERALITA'

Il generatore di segnali Geloso G 22/01 è uno strumento portatile adatto per laboratori, linee di produzione e per il servizio assistenza Clienti.

Esso fornisce segnali di prova, conformi alle norme NTSC/PAL, necessari per tutte le operazioni di taratura e regolazione nei ricevitori televisivi, in bianco e nero e a colori, in Alta Frequenza e Video. Il segnale video composito rispetta le norme dell'immagine di colore per quanto concerne la luminanza e la saturazione.

Il generatore di colore G 22/01 fornisce una immagine a 8 barre di colore (bianco, giallo, ciano, verde, magenta, rosso, blu, nero) identica al segnale di prova delle stazioni trasmettenti, oppure una immagine completa rossa, blu o verde, secondo le norme NTSC oppure PAL, a scelta.

Come segnali d'uscita in bianco-nero sono disponibili un reticolo e una scala dei grigi. I segnali video possono avere ampiezza e polarità variabile.

L'emissione può avvenire in FI, in VHF, sulle bande I e III, ed in UHF sulle bande IV e V.

Col G 22/01 si possono eseguire, su televisori in bianco-nero, controlli della geometria, della linearità, della centratura dell'immagine e dell'ampiezza del quadro; si può verificare la sincronizzazione e l'efficienza dei circuiti di limitazione; si può controllare il corretto funzionamento della parte suono.

Sui televisori a colori sono effettuabili col G 22/01 le due importanti operazioni del controllo della purezza dei colori e della convergenza, operazioni che più spesso devono essere fatte anche a casa del Cliente.

4.2 - DATI TECNICI

Funzioni:

I immagine di prova con barre di colore secondo il sistema NTSC/PAL (ampiezza della modulazione della crominanza ridotta al 75 %)

II immagini di prova in bianco e nero

III segnale audio

SEZIONE VIDEO

Segnale di crominanza: 6 barre colorate verticali, in aggiunta alle barre bianca e nera e, a piacere, il quadro rosso, verde o blu

Ampiezza della portante di colore e sua fase:

Giallo: ca. $\pm 0,33$; = 167°

Verde: ca. $\pm 0,44$; = 241°

Rosso: ca. $\pm 0,47$; = 103°

Ciano: ca. $\pm 0,47$; = 283°

Magenta: ca. $\pm 0,44$; = 61°

Blu: ca. $\pm 0,33$; = 347°

Segnale di luminanza: 8 gradazioni: Bianco = 1; giallo = 0,67; ciano = 0,52; verde = 0,44; magenta = 0,31; rosso = 0,22; blu = 0,08

Reticolo campione: 12 linee orizzontali, 15 verticali

Frequenza di portante: 4, 43361875 MHz (quarza) $\pm 10^{-5}$

Frequenza di riga: 15.625 Hz, variabile di ca. ± 600 Hz

Frequenza di quadro: 50 Hz

Le frequenze di portante di colore, di riga e di esplorazione sono interdipendenti tramite divisori

Sincronismo colore (Burst):

Fase: $180^\circ \pm 45^\circ$

Oscillazioni: 13 ± 1

Ampiezza: $\pm 21\%$ del massimo segnale video.

Posizione: comincia $5,7 \mu s$ dopo il fronte anteriore dell'impulso di riga

Rapporto segnale/impulso di sincronismo: 70/30

Regolabile: da 70/12 fino a 70/50

SEZIONE AUDIO

Frequenza della portante audio: 5,5 MHz (disinseribile) modulata in frequenza a 1 kHz (disinseribile)

SEZIONE AF

Portante AF:

Banda I + FI 33... 68 MHz

Banda III 174... 225 MHz

Banda IV/V 470... 853 MHz

USCITE

Segnale video composito bianco e nero e colore: max. $1,3 V_{pp}$ su 75Ω regolabile con continuità

Polarità positiva o negativa a piacere

Uscita di sincronismo: 15.625 Hz, impulsi di riga

Tensione di uscita: $4 V_{pp}$ su $1 k\Omega$

Larghezza dell'impulso: $4,7 \mu s$

Uscita AF: > 5 mV su 60/75 Ω

Attenuatore: > 60 db, regolabile con continuità

DATI GENERALI

Alimentazione: 220 V/ 110 V $\pm 10\%$ 50 Hz

Potenza assorbita dalla rete: 18 VA

Dimensioni: 240 x 160 x 195 mm

Peso: ca. 4,5 kg

Accessori: cavo di connessione 60/75 ohm

4.3 - ISTRUZIONI PER L'USO

ALIMENTAZIONE

Il generatore di colore viene fornito predisposto per 220 V c.a. Per il funzionamento su reti a 110 V, commutare il cambiotensioni. Il circuito di stabilizzazione dell'alimentazione permette inoltre il funzionamento dello strumento con $220 V \pm 10\%$. Come fusibili sono da usarsi:

per 220 V: 0,2 A tipo T (ritardato)

per 110 V: 0,4 A tipo T (ritardato)

MESSA A TERRA

Usare per ragioni di sicurezza, con ricevitore TVC col telaio collegato alla rete, un trasformatore separatore di rete. Per evitare possibili cause di ronzio può essere utile, in posti di misura con molteplici strumenti, metterne a terra soltanto uno tramite un conduttore a riferire la massa degli altri strumenti alla massa del primo.

ISTRUZIONI PER L'USO E DESCRIZIONE DELLE USCITE

Il generatore di colore si può predisporre mediante tasti sul modo di funzionamento desiderato, per esempio sul colore o sul bianco e nero, a scelta con o senza audio.

Si può scegliere una qualsiasi delle frequenze del generatore di portante entro le Bande I, III, IV e V.

All'estremo inferiore della Banda I è possibile anche ottenere la frequenza della portante video FI. Le manopole viste da sinistra verso destra (fig. 4.1.1), sono le seguenti:

SEGNALE COMPLETO

Regolatore del segnale video composito in uscita, con possibilità di scegliere il segnale video con polarità positiva o negativa. Questo regolatore serve contemporaneamente per l'inserzione di rete.

AMP/IMP

(rapporto segnale/impulso di sincronismo)

Con questa manopola si può regolare con continuità entro ampi limiti intorno alla sua grandezza normalizzata che è del 30 % l'ampiezza dell'impulso di sincronismo colore.

FREQUENZA RIGA

Regolatore per la variazione della frequenza di quadro e di riga di ca. $\pm 4\%$, per il controllo del campo di agganciamento nei ricevitori TV. Inoltre questo regolatore serve con le barre di colore per trovare il giusto rapporto tra la frequenza della portante colore e la frequenza di riga.

dB

(attenuatore in db)

L'uscita si può attenuare nell'ordine di grandezza da 0 a più di 60 dB.

60 Ω

(uscita AF a 60/75 Ω)

All'uscita a 60 Ω si inserisce il cavo fornito a corredo per il collegamento al ricevitore TV.

H-Sync

(boccola per il sincronismo orizzontale)

E' presente a questa uscita un segnale di sincronismo orizzontale con il quale si può pilotare la sincronizzazione di oscilloscopi.

75 Ω

(uscita a 75 Ω per il segnale video composito colore)

Per operazioni di confronto oppure per il pilotaggio di appositi monitori (ingresso del segnale video), si può ottenere da questa boccola il segnale video composito di colore con ampiezza e polarità opportune.

REGOLAZIONE DELLO STRUMENTO

Per il funzionamento normale predisporre le seguenti regolazioni:

- Interruttore di rete inserito
- Tasto PAL inserito (non premuto)
- Tasto per le barre di colore premuto
- Regolatore segnale (impulso sulla tacca mediana)
- Regolatore dell'uscita in AF sulla posizione ruotato tutto a destra
- Regolare mediante il regolatore fine il canale AF dopo aver scelto la banda desiderata (I, III, IV e V).

Con il ricevitore a colori inserito correggere la sintonia AF fino ad ottenere una immagine nitida. Sono possibili due sintonie, una con la banda laterale superiore ed una con la banda laterale inferiore. E' corretto sintonizzarsi con la banda superiore, che è la prima immagine che compare girando in senso orario la sintonia AF del generatore.

Girando invece verso destra la sintonia del ricevitore la banda superiore dell'immagine si incontra per seconda. Infine si raccomanda di regolare l'accoppiamento mediante il regolatore di frequenza di riga. Con ciò il generatore è pronto per l'impiego. Tutte le altre immagini di colore, il reticolo in bianco e nero e la scala dei grigi possono venire scelti a piacere di volta in volta.

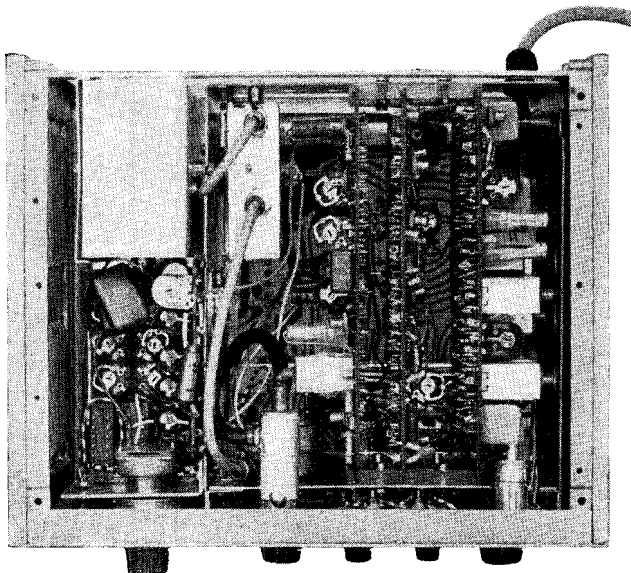
4.4 - BREVE DESCRIZIONE

Il G 22/01 come generatore di barre di colore fornisce un segnale di prova molto simile a quello dei trasmettitori TV. Questo significa che il tecnico riparatore può procedere con l'uso di questo strumento all'esecuzione di misure con la sicurezza che il segnale è rispondente alle norme per quanto riguarda luminanza e saturazione.

COSTRUZIONE MECCANICA, VISTA INTERNA

Il generatore di colore 22/01 è montato a struttura portante sul pannello anteriore. Togliendo

La parte AF, compreso lo stadio di riferimento dell'alimentatore stabilizzato, è racchiusa in un contenitore termicamente e elettricamente schermato.



Il generatore G 22/01, visto da sotto.

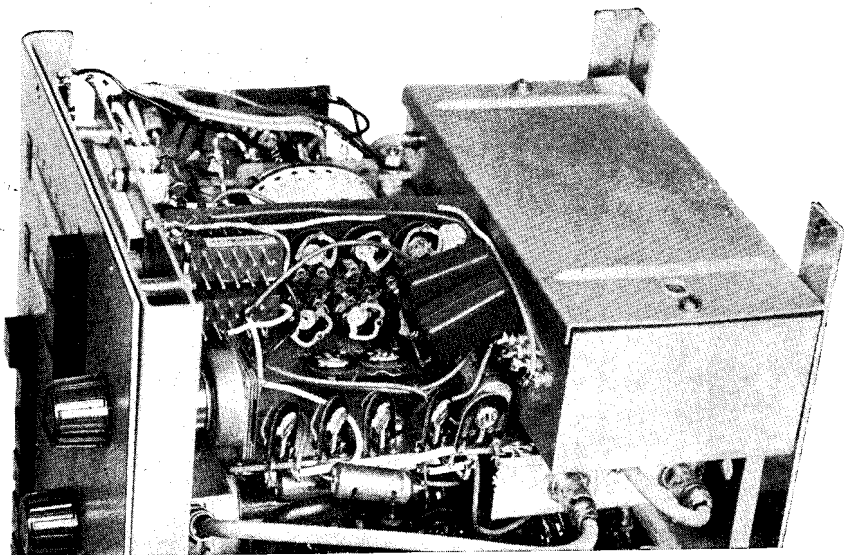
le due viti di sinistra e di destra sul pannello anteriore lo strumento può essere estratto dal contenitore, essendo esso costruito come un insieme accessibile da tutte le parti.

La parte circuitale del generatore di colore è per la maggior parte contenuta in tre circuiti stampati.

SCHEMA A BLOCCHI

Il funzionamento dei circuiti è indicato nello schema a blocchi di fig. 4.4.1. Il generatore G 22/01 si può dividere nelle seguenti parti:

- a) **Generatore principale 20 f_H**: genera la frequenza di riga moltiplicata per 20.



Vista particolare laterale del generatore G 22/01.

- b) **Divisore f_H** : divide $20 f_H$ per 20 onde ottenere la frequenza di riga.
- c) **Divisore f_V** : divide f_H fino ad ottenere f_V (312:1).
- d) **Generatore portante colore con commutatore PAL**: genera la portante colore (stabilizzata con quarzo) 4,43362 MHz.
- e) **Divisore di fase e scala dei grigi**: sposta opportunamente la fase della portante colore per ognuno dei colori e genera le tensioni di luminanza per le barre di colore.
- f) **Commutatore elettronico**: serve per commutare il segnale colore.
- g) **Stadio per il segnale video composito colore**: realizza il segnale video completo.
- h) **Sezione AF e modulatore**: modula il segnale video sulla portante AF.
- i) **Parte audio**: serve per ottenere la portante audio a 5,5 MHz e per la modulazione a 1 kHz.
- k) **Alimentatore**: fornisce la tensione di 15 V stabilizzata rispetto alle fluttuazioni della tensione di rete.

Contrariamente agli usuali generatori di barre di colore in questo strumento si procede ricavando i segnali di colore direttamente in un circuito divisore di fase relativamente semplice, e contemporaneamente lo si provvede del relativo segnale di luminanza. Per mezzo del commutatore elettronico pilotato dal divisore di frequenza di riga i segnali di colore vengono applicati all'ingresso della parte video, compreso il bianco e il nero, nella giusta successione di colore.

La scala dei grigi si ottiene facilmente escludendo l'oscillatore di portante colore; in questa posizione del commutatore bisogna provvedere ad una certa correzione dei valori di luminosità rispetto ai valori nella posizione « barre di colore », onde ottenere sullo schermo con l'immagine in bianco e nero una variazione abbastanza lineare della luminosità.

Per le linee verticali dell'immagine a reticolo, il segnale del generatore principale viene trasformato in stretti impulsi di frequenza venti volte quella di riga e applicato allo stadio video.

Le linee orizzontali del reticolo vengono ottenute tramite campionatura ogni ventiquattro righe, per cui la frequenza di successione delle righe bianche viene ricavata dal divisore della frequenza verticale.

Ha così origine un reticolo campione, il quale a causa della sua struttura geometrica, oltre che alla verifica della convergenza serve molto bene per la verifica della geometria dell'immagine.

Nelle posizioni « Rosso », « Verde », « Blu », il segnale di colore viene portato direttamente allo stadio video saltando il commutatore elettronico. Qui avviene il completamento dei singoli segnali video con i segnali di sincronismo e di cancellazione, che vengono ricavati da una serie di stadi formatori di impulsi della frequenza di riga e della frequenza di quadro f_V , ricavata a sua volta dal divisore per la frequenza verticale. La frequenza del generatore principale è accoppiata inoltre con rapporto 284:1 con la frequenza della portante colore tramite comparatore di fase, per escludere fastidiose zone di sovrapposizione sugli orli delle barre di colore.

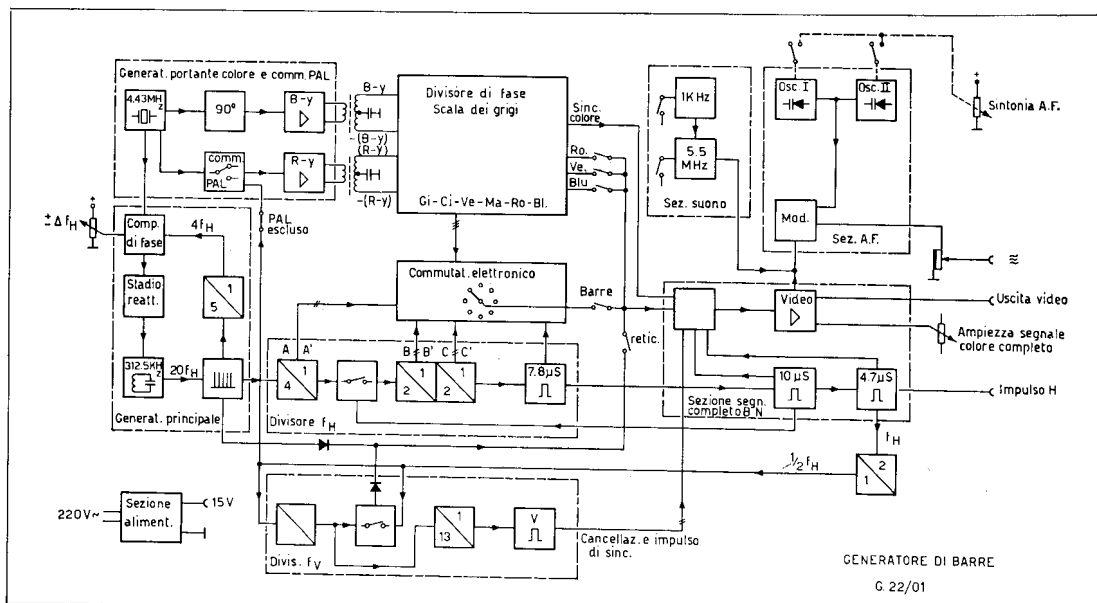


Fig. 4.4.1 Schema a blocchi del generatore G 22/01

Il sincronismo di colore (Burst) viene aggiunto al segnale di colore tramite uno stadio manipolatore separato. Il generatore di portante AF contiene due oscillatori UHF di alta stabilità costruiti con la tecnica delle linee risonanti. Ciascuno di questi oscillatori si accorda con un diodo varicap ed abbraccia circa la metà del campo UHF. Inoltre mediante mescolazione additiva dei due oscillatori si ottengono le portanti VHF per le Bande I e III della gamma VHF.

Il modulatore viene pilotato nella gamma VHF con il segnale ottenuto dal battimento dei due oscillatori e nella gamma UHF direttamente dall'oscillatore I e rispettivamente II. Contemporaneamente il segnale 5,5 MHz (modulabile con 1 kHz) è applicato al modulatore AF.

4.5 - DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

GENERATORE PRINCIPALE

L'oscillatore LC con il transistor T 106 produce la frequenza di manipolazione ($312,5 \text{ kHz} = 20$ volte la frequenza di riga) per gli stadi partitori che seguono. Sulla bobina L 107 di questo oscillatore è collegato lo stadio a capacità variabile costituito dal transistor T 105; lo scopo di tale stadio verrà spiegato più avanti. Il segnale d'uscita dell'oscillatore a $312,5 \text{ kHz}$ alimenta il formatore di impulsi realizzato dal transistor T 303, sul cui collettore compaiono stretti impulsi positivi ($30 V_{pp}$), ottenuti mediante periodica interruzione della corrente di riposo nella bobina L 301 aventi la forma di semi-oscillazioni sinusoidali. Questi impulsi a frequenza 20 volte la frequenza di riga vengono attenuati mediante una capacità e applicati, attraverso il diodo D 403, allo stadio video, nel funzionamento « Reticolo », in modo da formare appunto le linee verticali del reticolo.

Contemporaneamente questi impulsi vengono usati per il sincronismo del divisore A di rapporto 4 : 1 e del divisore 5 : 1 per il circuito di accoppiamento.

ACCOPPIAMENTO

Malgrado non fosse strettamente necessario, è stato inserito un circuito che permette un accoppiamento tra la frequenza della portante colore e la frequenza di riga nel rapporto 284 : 1; il che significa che la frequenza di riga viene regolata in modo tale che per la durata di una riga si ottengono esattamente 284 oscillazioni di portante di colore.

Questo rapporto si discosta poco dal valore prescritto ($283,75 : 1$), perciò sintonizzando esattamente il ricevitore a colori si ottiene sullo schermo una immagine di barre di colore pulita ed a contorni netti.

Per aumentare la stabilità dell'accoppiamento si ricava dalla frequenza $20 f_H$ la frequenza quattro volte la frequenza di riga ($4 f_H$) tramite divisione $5 : 1$ ottenuta da un oscillatore bloccato (T 104).

La portante colore arriva sulla coppia di diodi D 103/104 dello stadio comparatore di fase attraverso il condensatore C 119. Mediante gli impulsi di uscita, in opposizione di fase, dell'oscillatore bloccato di frequenza $4 f_H$, la coppia di diodi diviene conduttrice per brevi intervalli ogni $284/4 = 71$ oscillazioni della portante di colore e così viene controllata la fase della portante di colore.

La tensione di regolazione che si ha sulle resistenze simmetriche R 164/R 165 pilota attraverso lo stadio a reattanza il generatore principale. Col comando « frequenza di riga » accessibile anteriormente si può, tramite una tensione continua variabile sullo stadio a reattanza, ottenere una variazione della frequenza principale di $\pm 4 \%$, che agisce in maniera uguale sulla frequenza di riga e di quadro.

Nella posizione « barre di colore » questa manopola serve alla regolazione fine dell'accoppiamento.

DIVISORE f_H

Il divisore di frequenza ha due compiti:

1. Divisione della frequenza $20 f_H$ fino alla frequenza di riga nel rapporto 20 : 1.
2. Formazione della tensione di commutazione A, A', B, B', C, C' per la commutazione delle barre di colore.

Gli impulsi stretti ($20 f_H$) sincronizzano il divisore A (4 : 1) il quale, analogamente ai Flip-Flop B e C che seguono, forma tensioni d'uscita ad onde quadre.

Il segnale di uscita da C viene ritardato di $7,8 \mu s$ tramite il transistor T 314 e innesca il monostabile composto dai transistori T 310/T 311, che produce un impulso di larghezza $10 \mu s$.

Questo impulso viene riportato nel divisore e lo interdice dopo l'inizio di un periodo di commutazione di C in corrispondenza a ciascun impulso di commutazione, che viene fornito a B dal divisore A.

Si ottiene così la voluta divisione della frequenza di riga:

$$4 \cdot 2 \cdot 2 + 4^* = 20$$

(A) (B) (C)

(Un impulso d'uscita di A corrisponde a 4 impulsi d'ingresso).

La successione dei tempi di commutazione durante una riga può venire seguita in fig. 4.5.1. Dall'impulso di 10 μ s del monostabile vengono ricavati tramite il formatore di impulsi di riga T 313/ T 314 l'impulso di 4,7 μ s e in un altro stadio T 601, T 602 il segnale di sincronismo di colore (Burst) di circa 2,7 μ s di durata.

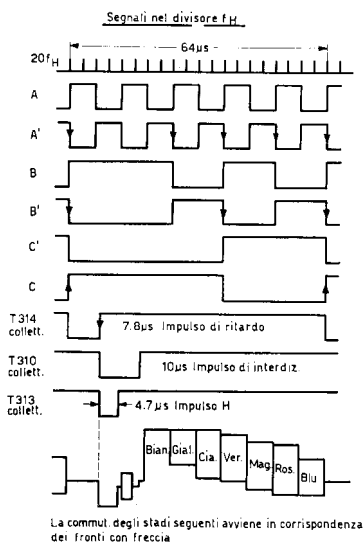


Fig. 4.5.1

Mediante il ritardo regolabile di 7,8 μ s ottenuto nello stadio a transistori T 314 può venire cambiata la posizione del contenuto video del segnale (barre di colore, reticolo) rispetto al segnale di sincronismo di riga, ciò che si traduce in uno spostamento della posizione dell'immagine nello schermo del ricevitore.

Con la regolazione accurata di 7,8 μ s eseguita in fabbrica le barre di colore ed il segnale per il reticolo si trovano esattamente a metà rispetto ai segnali di cancellazione normalizzati, in modo che sia possibile un giudizio sulla esatta posizione orizzontale dell'immagine del ricevitore.

GENERATORE DI PORTANTE DI COLORE CON IL COMMUTATORE PAL

Il generatore a quarzo della portante colore composto dal transistor T 101 oscilla alla frequenza normalizzata di 4,43362 MHz. La portante di colore tramite un accoppiamento induttivo col circuito oscillante alimenta il ramo (R-Y) con il commutatore PAL ed il ramo (B-Y) con il circuito sfasatore di 90° (C 112/L 103).

Il Flip-Flop D rende conduttori al ritmo metà della frequenza di riga (7,8 kHz) entrambi i diodi D 101/D 102 alternativamente di riga in riga, così che l'oscillazione di portante giunge attraverso il diodo conduttore in quell'istante al corrispon-

dente avvolgimento parziale del trasformatore L 102 costituito da due avvolgimenti avvolti in senso contrario.

In questo modo la fase della portante colore in base del transistor amplificatore T 102, viene ruotata di 180° dopo ogni riga.

La portante amplificata alimenta su: collettore di T 102 il trasformatore simmetrico L 104 che fornisce al secondario le componenti in controfase (R-Y) e -(R-Y).

La tensione della portante del ramo (B-Y) ruotata di 90° viene analogamente amplificata tramite il transistor T 103 e simmetrizzata nel secondo trasformatore L 105, così che si ottengono le componenti (B-Y) e -(B-Y) ruotate di 90° rispetto a (R-Y).

La fase di queste 4 tensioni d'uscita è rappresentata in fig. 4.5.2.

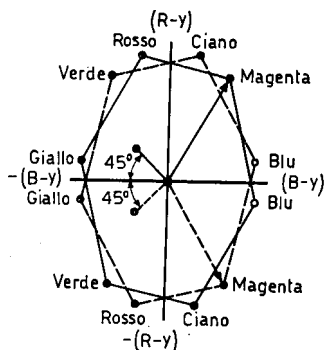


Fig. 4.5.2

Le fasi intermedie per le barre di colore vengono ricavate per mezzo di opportune resistenze, collegate a due segnali sfasati di 90°. Dal punto comune si possono ricavare le fasi desiderate.

In fig. 4.5.3 si può vedere ad esempio come si ottiene per il rosso la fase della portante colore.

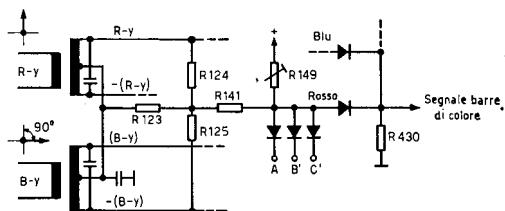


Fig. 4.5.3

Una resistenza R 123 collegata al punto centrale dei due trasformatori L 104 e L 105 che è a potenziale zero per la componente alternata, serve per la regolazione dell'ampiezza dell'oscillazione della portante colore.

Attraverso la resistenza di disaccoppiamento R 141 il segnale di colore giunge sul diodo di commutazione D 304, che è conduttore per la durata corrispondente alla barra rossa.

Contemporaneamente per mezzo di R 149 viene sovrapposta alla oscillazione della portante colore una tensione continua di ampiezza corrispondente alla grandezza del segnale luminanza. A questo modo vengono prodotte per le singole barre di colore tutte le oscillazioni della portante colore differenti fra loro per ampiezza e fase, compresa l'oscillazione di sincronismo di colore (Burst).

COMMUTATORE ELETTRONICO

I diodi di commutazione D 303... D 308 diventano conduttori uno dopo l'altro, ognuno per la durata di una barra di colore.

Questo si ottiene tramite la corrispondente porta « and » formata da 3 diodi situati sulle corrispondenti uscite dei divisori A, B e C.

Si può vedere sul grafico di fig. 4.5.3, che le tre corrispondenti tensioni ad onda quadra sono contemporaneamente positive soltanto durante un periodo di riga, cioè per la durata della corrispondente barra.

La scala dei grigi si ottiene disinserendo l'oscillatore di portante.

DIVISORE DELLA f_v

(frequenza verticale)

La frequenza di riga viene divisa in tre stadi successivi sino ad ottenere la frequenza di quadro.

La prima divisione di frequenza si ottiene nel Flip-Flop D, che inoltre provvede alla commutazione PAL. Seguono un divisore per 13 con i transistori T 408/T 409, così che si ottiene in tutto una divisione per $2 \cdot 12 \cdot 13 = 312$.

Il formatore di segnale verticale con i transistori T 410/T 411 genera il segnale di sincronismo verticale largo 2,5 volte quello orizzontale ed il segnale di cancellazione di quadro $20 f_h$. In questa catena di divisioni si è rinunciato alla scansione interallacciata, poichè questa nel service non implica alcun vantaggio.

Il segnale d'uscita del divisore per 12 viene utilizzato assieme al segnale ad onda quadra del Flip-Flop D ($1/2 f_h$) per ottenere nella porta costituita da T 403 e D 407 le righe del bianco a distanza di 24 righe per il « reticolo ».

STADIO VIDEO

Sulla base del transistore T 403 si ha, a seconda del tipo di funzionamento prescelto, il corrispondente segnale video, a cui vengono aggiunti tramite i diodi D 504 e D 413 gli impulsi di sincronismo orizzontale e verticale.

Il transistore T 403 opera come limitatore per gli impulsi di sincronismo verticale ed orizzontale. Il livello di limitazione è aggiustabile col regolatore R 509 « Sync/Imp » (rapporto segnale/im-

pulso di sincronismo). Inoltre esso viene utilizzato come stadio invertitore di fase per il regolatore R 513 « Video-Amp » (ampiezza del segnale video) da cui viene prelevato il segnale regolabile in polarità ed ampiezza per lo stadio d'uscita video (T 404/T 412).

Dal transistore T 413 arriva il segnale video di ampiezza costante alla parte AF dello strumento.

SEZIONE AUDIO

La sezione audio contiene un generatore di portante audio a 5,5 MHz, che può venire modulato in frequenza tramite due varicap da un oscillatore RC ad 1 kHz.

Il segnale di portante audio a 5,5 MHz viene aggiunto al segnale video all'ingresso della sezione AF.

SEZIONE RADIO FREQUENZA

Nel generatore a radio-frequenza si trovano due oscillatori, di cui uno (T 701) oscilla nella banda superiore UHF (650...860 MHz), il secondo (T 702) nella banda inferiore UHF (470...690 MHz). I circuiti risonanti agiscono come linee in $\lambda/4$ caricate capacitivamente.

Variando il condensatore in parallelo, che consiste nella connessione in serie di un condensatore e di un varicap, si ottiene la variazione di frequenza.

Un gruppo di resistenze dipendenti dalla temperatura, inserite nel circuito di sintonia, migliora la costanza della frequenza con la temperatura. Entrambi gli oscillatori sono accordabili separatamente e si possono inserire singolarmente.

Nel funzionamento in UHF funziona di volta in volta un solo oscillatore. Il segnale AF viene trasmesso attraverso C 713 e portato attraverso C 714 al transistore di modulazione (T 704).

Mediante la R 720 si può regolare il punto di lavoro di T 704.

Nel funzionamento in VHF T 702 agisce come miscelatore autooscillante a frequenza fissa. Per il funzionamento in Banda I questa è di circa 650 MHz, per il funzionamento in Banda III è di circa 500 MHz. T 701 è regolabile tra circa 680 e 720 MHz. Il battimento tra i due oscillatori, modulato contemporaneamente dai segnali video, sincronismo e suono viene trasferito alla uscita AF.

T 701 è regolabile tra circa 670 e 720 MHz.

ALIMENTATORE STABILIZZATO 15 V

La tensione unica per tutti gli stadi di 15 V viene fornita dall'alimentatore formato dal transistore di potenza T 201, dal transistore pilota T 202 e dallo stadio di regolazione T 705.

Questo è compreso nella sezione AF anche per diminuire la deriva con la temperatura. Un circuito di compensazione regolabile formato da R 202/R 203 serve nel caso di variazioni di tensione di rete di $\pm 10\%$, a che la sintonizzazione a varicap nella sezione AF non venga influenzata.

Per sincerarsi della ineccepibile esecuzione del G 22/01 si può verificare, con l'ausilio di un

oscillografo (larghezza di banda $\geq 8\text{ MHz}$), il segnale video in uscita dall'apposita boccola nei vari tipi di funzionamento, con gli oscillogrammi di fig. 4.5.4.

Il controllo in AF si esegue quindi osservando l'immagine sullo schermo di un ricevitore TV. In questo caso può essere molto utile un paragone con l'immagine delle barre di colore della RAI-TV.

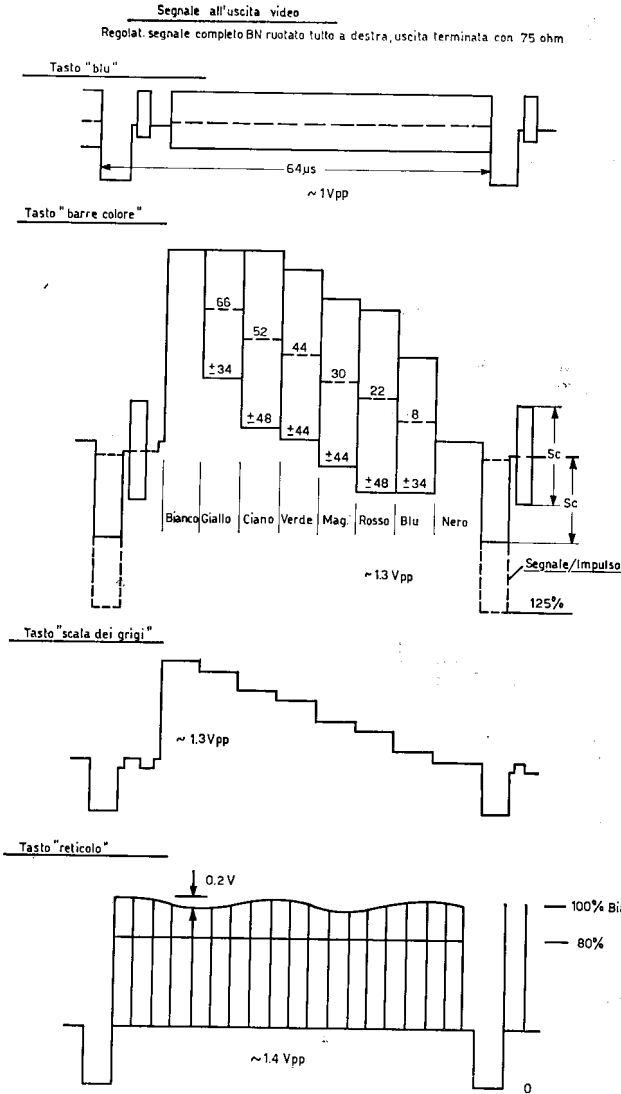


Fig. 4.5.4 Segnali video in uscita alla boccola «75 Ω », per le diverse posizioni dei tasti di comando.

4.6 - CONTROLLI SU TELEVISORI BIANCO-NERO

Il generatore fornisce, oltre ai segnali specifici per la televisione a colori, altri segnali che possono essere utilizzati nel servizio di televisori in bianco-nero, e sostituisce il segnale irradiato dalla RAI-TV nel laboratorio e presso i clienti.

- 1) Si può verificare la geometria, la linearità, la centratura dell'immagine e l'ampiezza del quadro. Queste verifiche si fanno per mezzo del « reticolo » (vedi fig. 4.6.1). Il comando « frequenza di riga » deve essere posto sul segno di riferimento.
- 2) Si può verificare la sincronizzazione; si utilizza il « reticolo » e si controlla che ruotando il comando « frequenza di riga » il televisore mantenga il sincronismo.
- 3) Si può verificare l'efficienza dei circuiti di limitazione. Ruotando il comando « Segnale/impulso » a destra e a sinistra del riferimento non si devono avere distorsioni dell'immagine.
- 4) Si può controllare il corretto funzionamento della parte suono.

4.7 - CONTROLLI SU TELEVISORI A COLORI

Per le misure e i controlli da eseguire con i televisori a colori, si rimanda alle norme specifiche che ogni costruttore dà per i suoi televisori. Tenere presente che i controlli della purezza e della convergenza sono quelli che più spesso si devono effettuare.

CONTROLLO DELLA PUREZZA

Il controllo della purezza si ottiene in modo conveniente premendo il tasto rosso.

Controlli della purezza con il verde ed il blu sono parimenti facili da eseguire premendo i corrispondenti tasti.

Dopo aver eseguito il controllo della purezza si può, con l'ausilio del « reticolo » (fig. 4.6.1) controllare la convergenza. Il regolatore della « frequenza di riga » deve essere posto sul segno di riferimento.

CONTROLLO DELLA CONVERGENZA E REGOLAZIONE

Dopo avere premuto il tasto del reticolo campione si può scegliere su tutti i canali VHF ed UHF l'immagine campione necessaria per il controllo e la correzione della convergenza.

Se la convergenza non è perfetta si eseguano le tarature sul ricevitore indicate dal fabbricante.

4.8 - MANUTENZIONE E SERVIZIO

E' assolutamente sconsigliabile eseguire regolazioni e tarature dello strumento senza possedere una perfetta conoscenza tecnica. Non si eseguano mai, in ogni caso, tentativi di riparazione.

Le riparazioni e le appropriate operazioni di taratura nei circuiti del G 22/01 devono essere eseguite solamente da un tecnico specializzato.

Nel caso di difetti lo strumento venga rispedito alla Sede Centrale Geloso di Milano, dato che per tale tipo di messa a punto sono necessari speciali metodi e speciali strumenti.

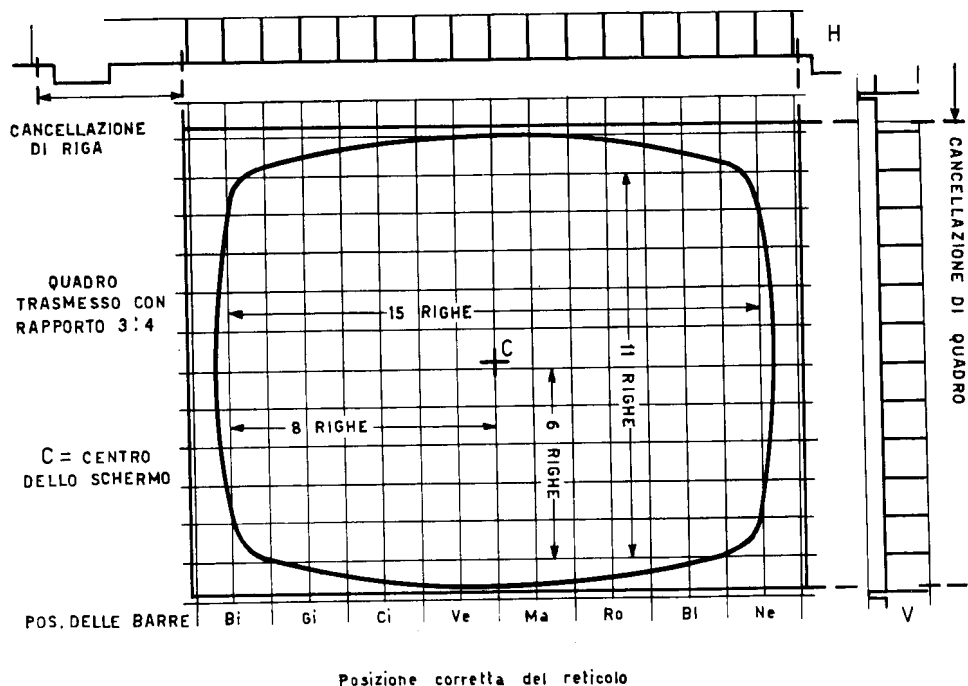
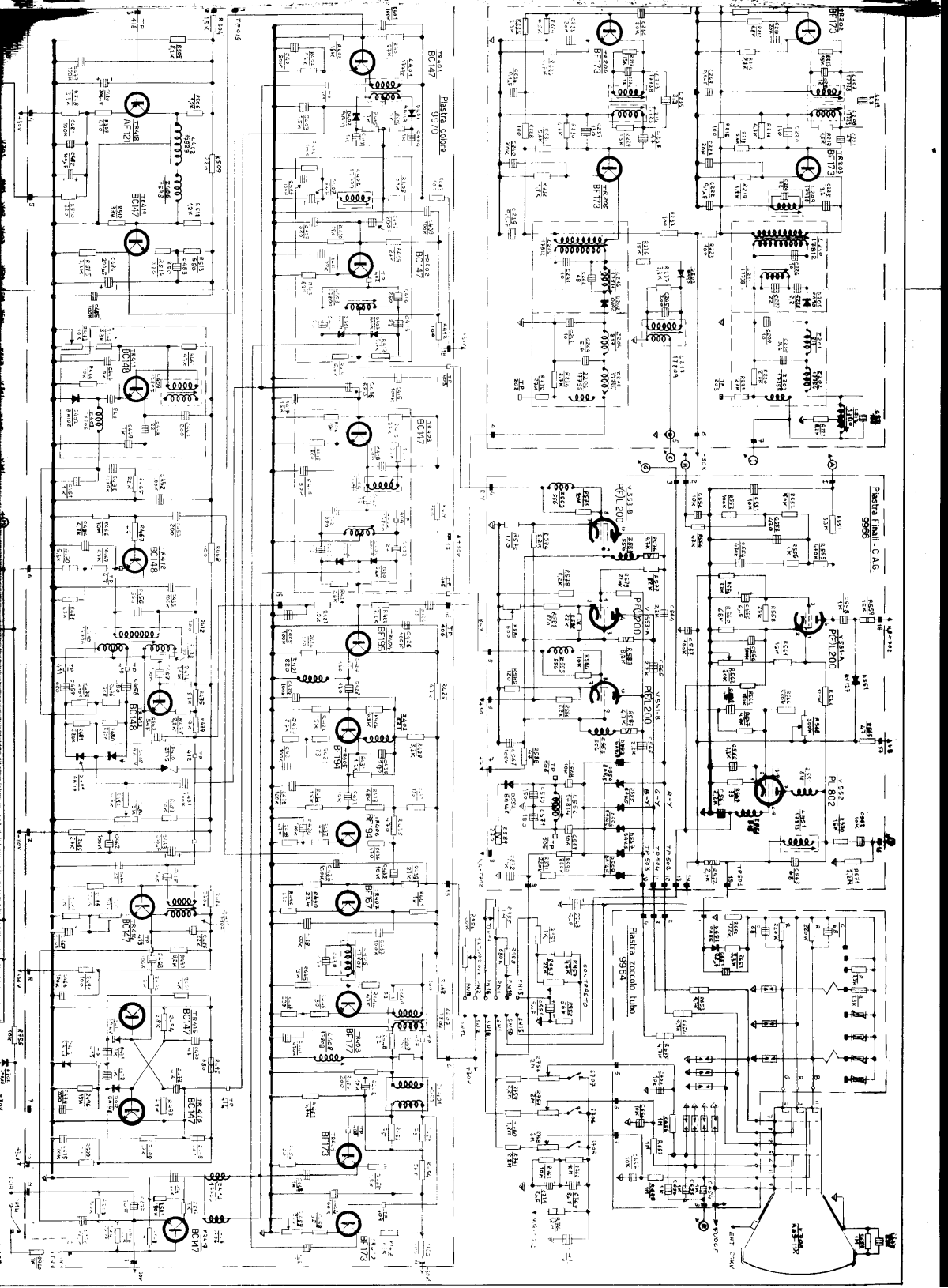
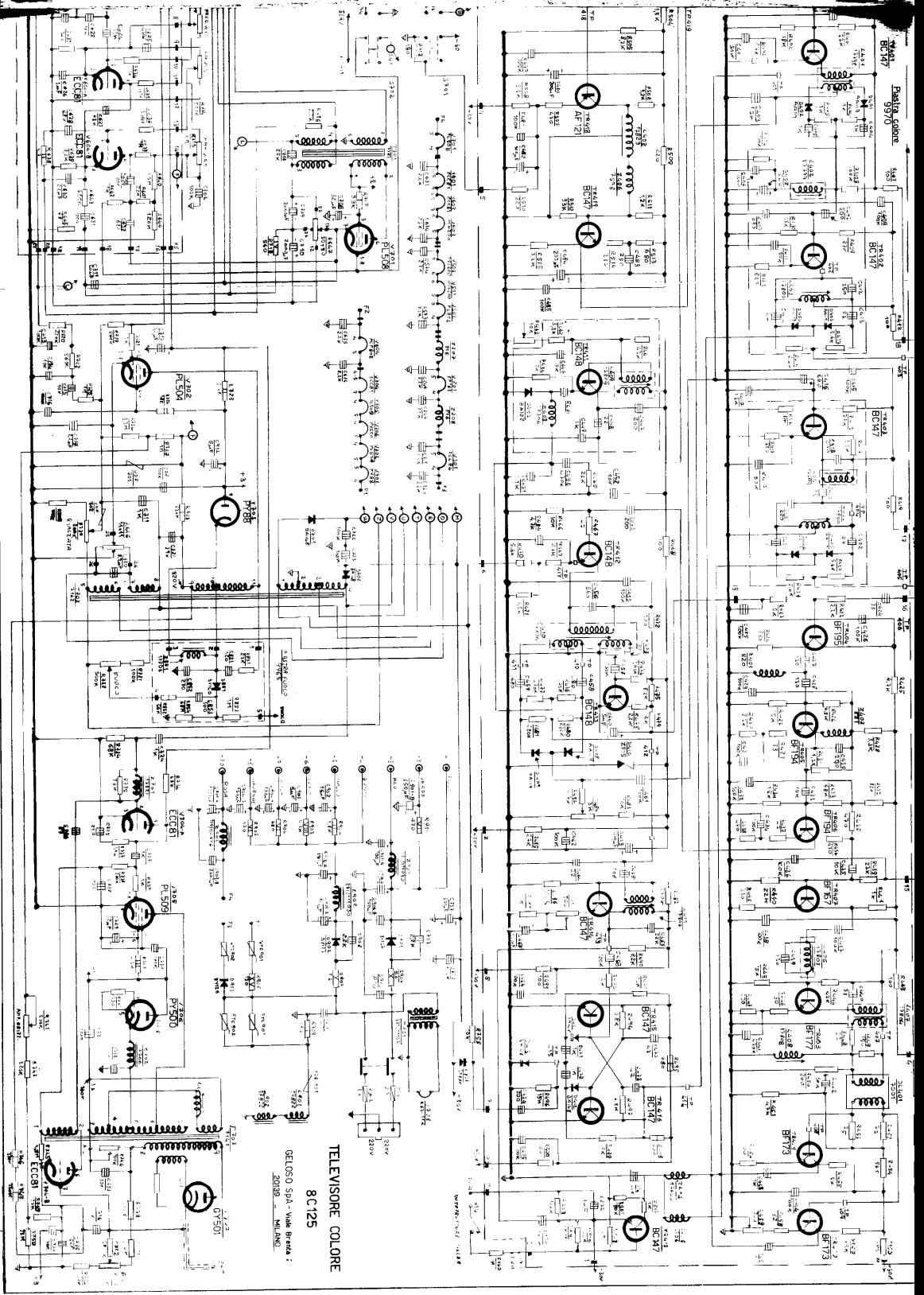
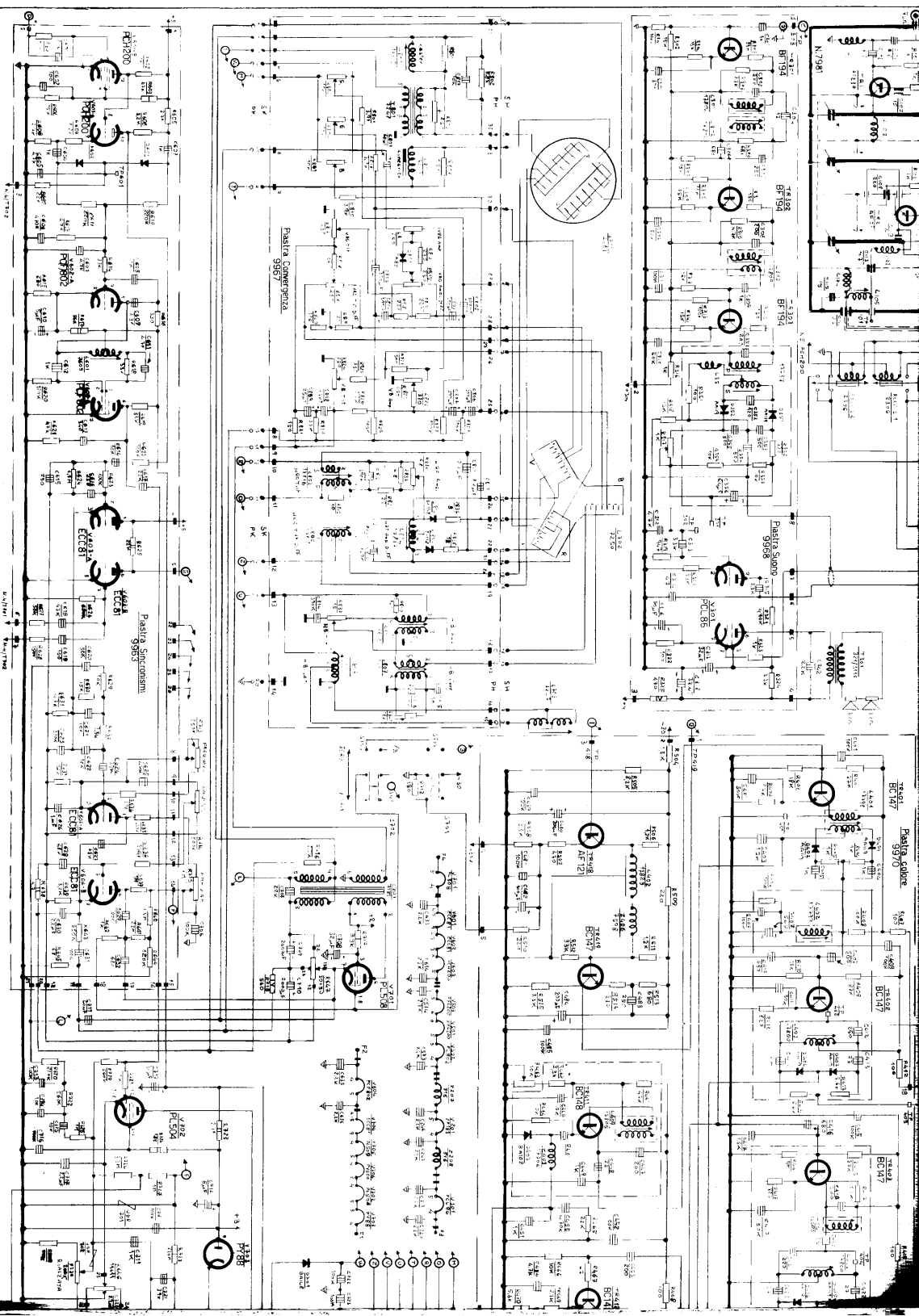


Fig. 4.6.1 Posizione corretta del reticolo. Il televisore è correttamente regolato quando il reticolo generato dal G 22/01 assume, rispetto allo schermo, la posizione indicata in figura.



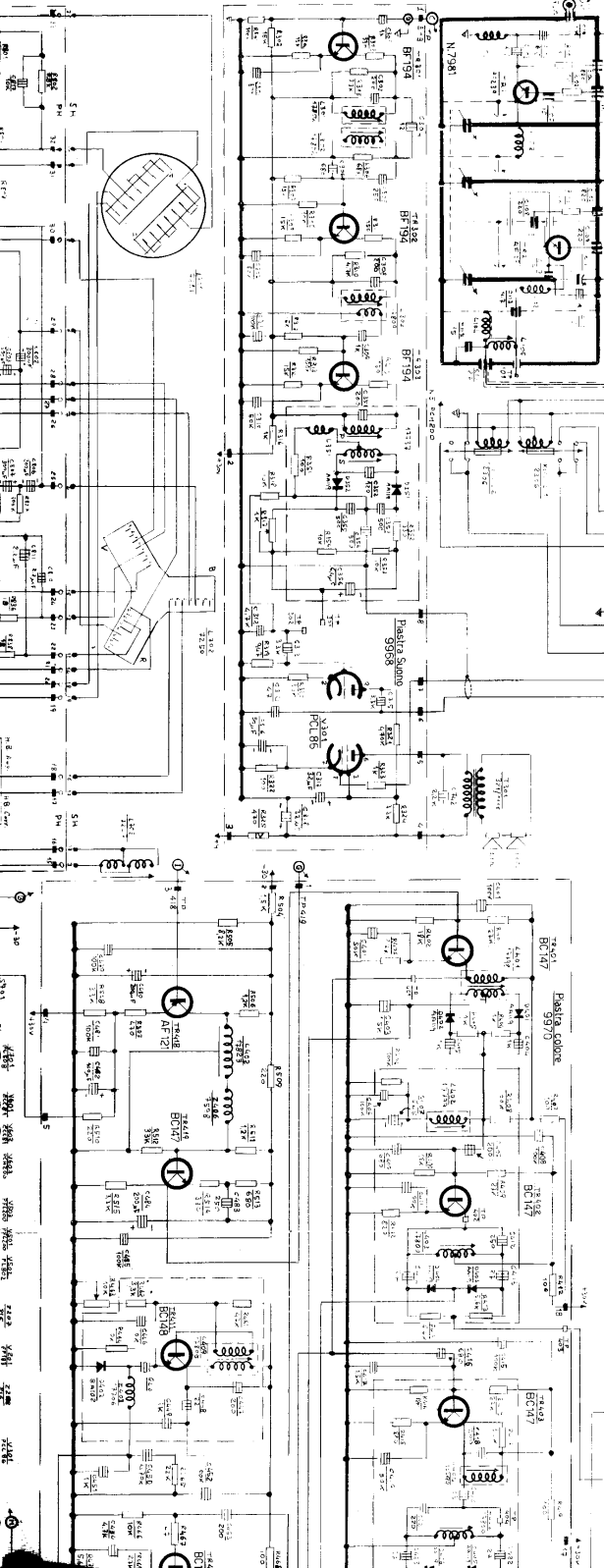
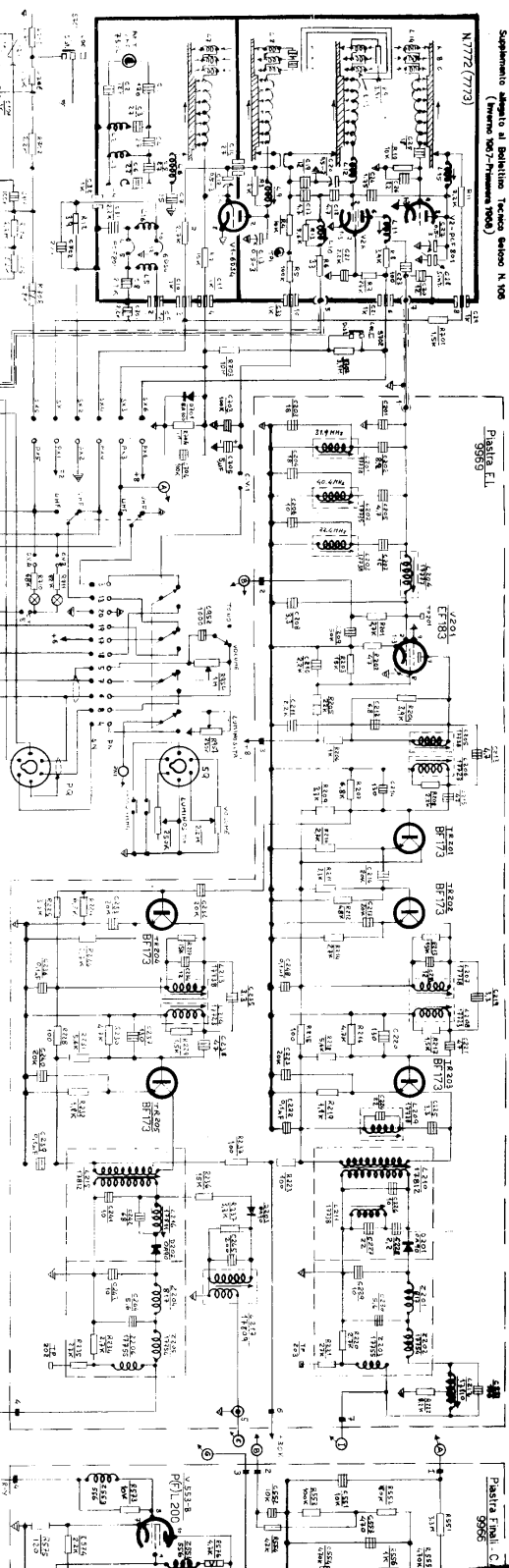


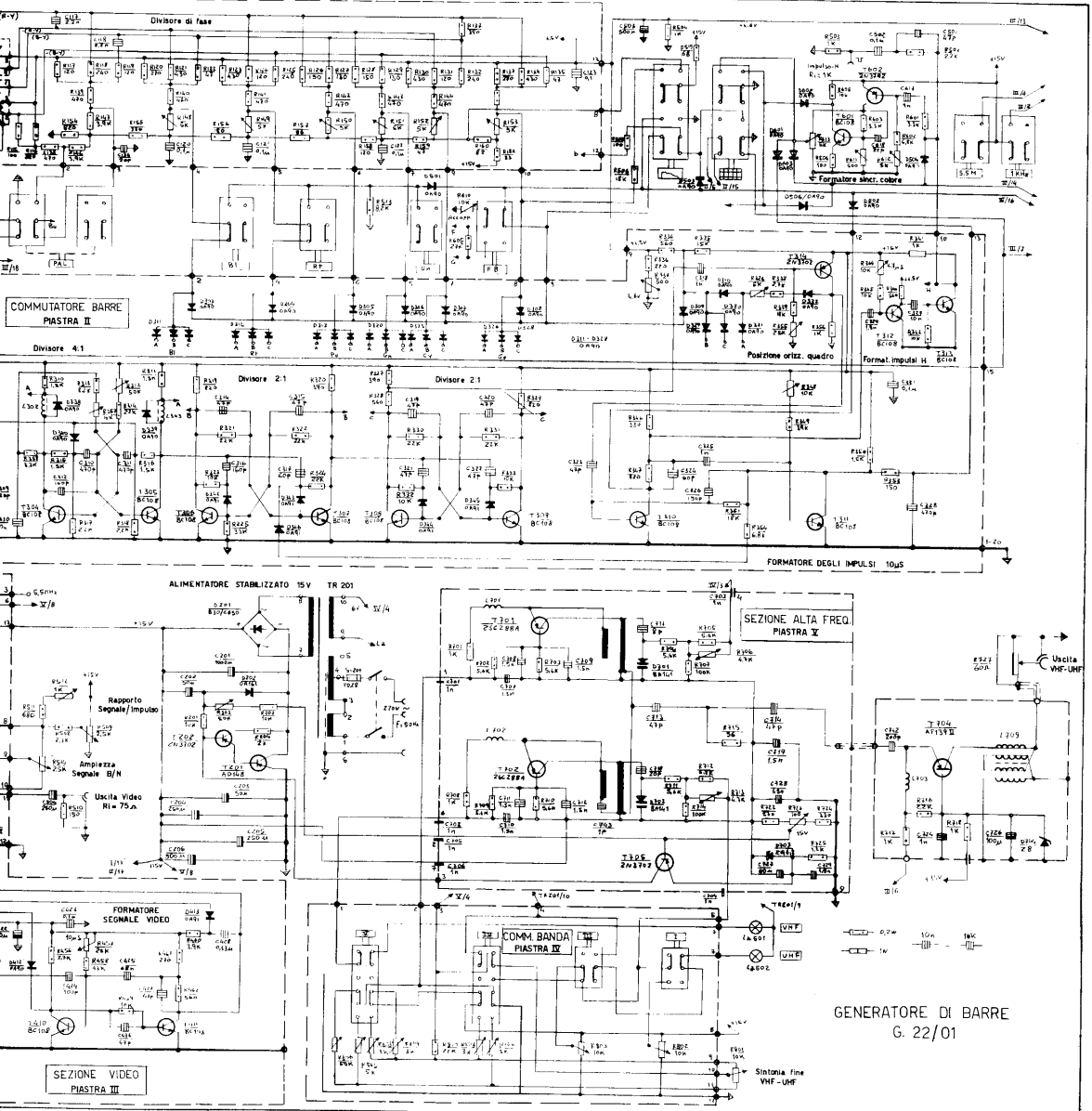


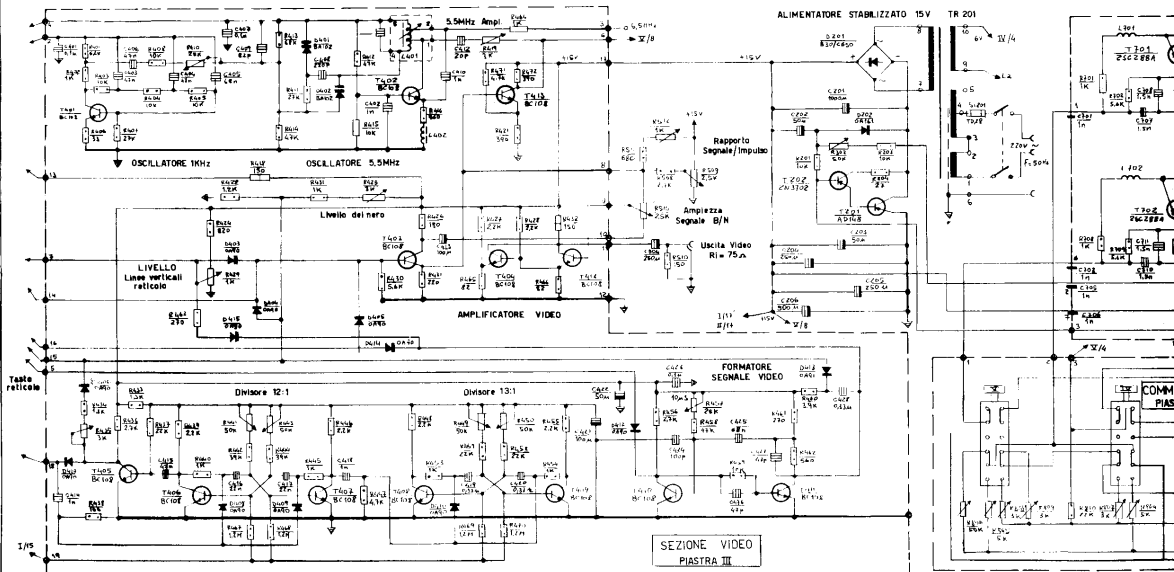
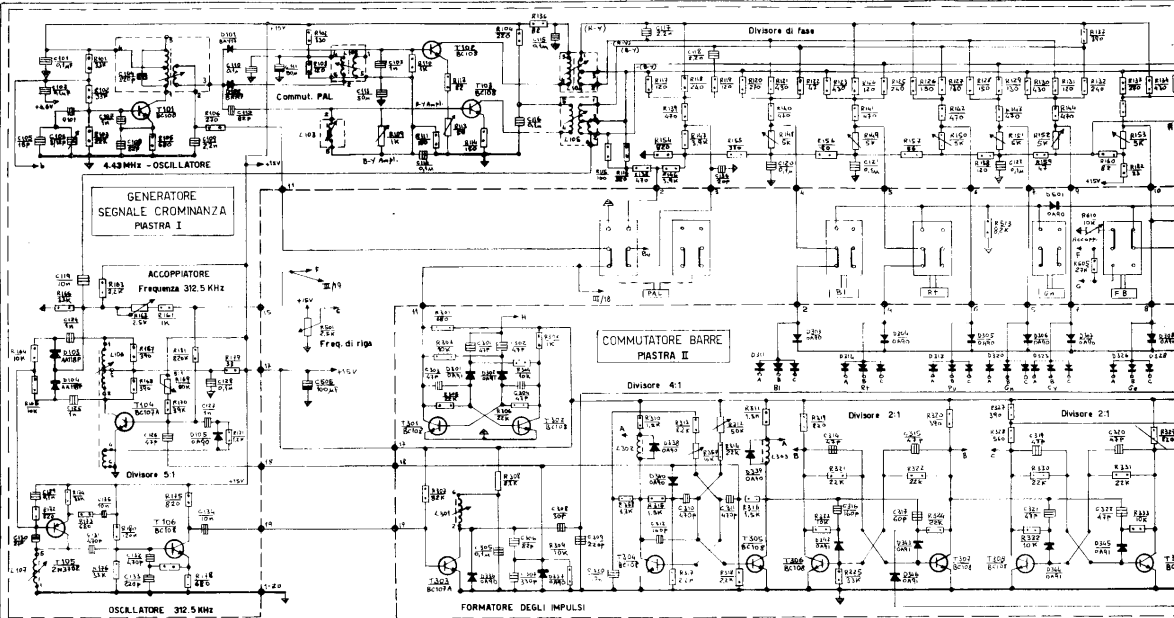
N772 (7713)

Pastor EL
9959

Pastor EL
9956







TELEVISORI A COLORI GELOSO

La Geloso, pioniera nel campo della televisione (il primo televisore Geloso fu costruito nel 1928, ed i primi ricevitori per TV commerciale sono stati posti in vendita nel 1951) presenta oggi i suoi televisori per colore e bianco-nero, frutto di anni di studi e di esperienze. Progettati e realizzati tenendo conto dei più moderni ritrovati della tecnica elettronica, questi televisori uniscono perfetta efficienza ad estetica elegante, semplicità di manovra a grande sicurezza di funzionamento.



25''

GTV 8 C 125

Televisore 25 pollici per colore e bianco-nero - Sistema PAL con linea di ritardo - 17 valvole + 1 « nuvistor » + 29 transistori + 40 diodi - 10 canali VHF (bande I e III), più UHF (bande IV e V) - 2 indicatori luminosi di programma - Controlli automatici della geometria del quadro, dell'alta tensione e delle sensibilità VHF/UHF - Controllo automatico amplificato (AGC) di guadagno e controllo automatico dell'amplificatore di cromaticanza (ACC) - Circuito di limitazione della corrente di raggio del tubo RC - Commutazione automatica dal colore al bianco-nero - Comandi uguali a quelli di un televisore in bianco-nero, più un regolatore di saturazione del colore ed un regolatore del fondo (bianco) - Presa per telecomando N. 7798, che consente la regolazione a distanza del volume, della luminosità e il cambio programma - Controllo di tono - Suono Hi-Fi con due altoparlanti - Alim. 220 Volt - Dim. cm. 79 x 56 x 54.



22''

GTV 8 C 123

Televisore 22 pollici per colore e bianco-nero - Sistema PAL con linea di ritardo - 17 valvole + 1 « nuvistor » + 29 transistori + 40 diodi - 10 canali VHF (bande I e III), più UHF (bande IV e V) - Controlli automatici di geometria quadro, alta tensione e sensibilità - Controlli automatici di guadagno (AGC) e di amplif. cromaticanza (ACC) - Circuito limitatore della corrente di raggio del tubo RC - Commutazione automatica colore/bianco-nero - Comandi come un televisore per bianco-nero, più un regolatore di saturazione colore ed un regolatore del fondo (bianco) - Suono Hi-Fi con 2 altoparlanti - Alim. 220 V - Dim. cm. 68 x 50 x 50.

GENERATORE DI SEGNALI PER TELEVISIONE A COLORI GELOSO G 22/01

Un moderno e preciso strumento a disposizione del videotecnico

